



**MUNICÍPIO DE JAPIRA**  
ESTADO DO PARANÁ  
CNPJ 75.969.881/0001-52  
Avenida Alexandre Leite dos Santos, 481 - ☎ (043) 3555-1401

---

**LEI N.º 1198/2019 de 10 DE DEZEMBRO DE 2019.**

**DISPÕE SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE  
ARBORIZAÇÃO E DÁ PROVIDÊNCIAS**

A Câmara Municipal de Japira, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais APROVOU e eu, Prefeito Municipal, SANCIONO a seguinte LEI:

**LEI**

**Art. 1º** Esta Lei Municipal aprova o Plano Municipal de Arborização, o qual fica fazendo parte integrante da presente Lei.

**Art. 2º** - A íntegra deste Plano Municipal de Arborização, integra a presente Lei na forma de anexo, cuja publicação se dará pelo órgão de imprensa oficial do município.

**Art. 3º** - As despesas porventura decorrentes da execução desta Lei serão suportadas pelas dotações orçamentárias vigentes suplementadas se necessário.

**Art. 4º** - A responsabilidade pela execução do Plano de Municipal de Arborização, no âmbito do Município de Japira, será através de uma ação conjunta da Secretaria de Obras, Viação, Urbanismo e Habitação, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Indústria e Trabalho e Secretaria de Meio Ambiente.

**Art. 5º** - Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Edifício da Prefeitura Municipal de Japira, 10 de dezembro de 2019.

ANGELO MARCOS VIGILATO  
Prefeito Municipal

Anexo I da Lei nº 1198/2019

**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**PMAU**



**Foto:** Lud Araújo

**Japira-PR**

**2019**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPIRA**  
**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAPIRA**

CNPJ 75.969.881/0001-52

Av. Alexandre L. dos Santos, nº 481, Centro

CEP 84.920-000 – Japira – PR –

Tel. (43) 3555-1401

Gestão 2019-2020

**Ângelo Marcos Vigilato**  
**Prefeito Municipal**

**Paulo José Morfinati**  
**Vice-Prefeito Municipal**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPIRA  
PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**EQUIPE DE ELABORAÇÃO  
(ANO DE 2015)**

**Coordenação:** Naiá Cleto Faria Souto

**Responsável Técnico**

- Eng. Civil: José Manuel de Carvalho

**Equipe Técnica:**

José Marcelo Pangone

Thiago Mendes Abucarub

Flávio Marcelo Ribeiro de Azevedo

Patrícia Gonzalez da Fonseca

**Realização:**

Secretaria Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente

Secretaria de Obras, Viação, Urbanismo e Habitação



**PREFEITURA MUNICIPAL DE JAPIRA**  
**PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

**EQUIPE DE ADEQUAÇÃO**  
(ANO DE 2019)

**Karla Kuka Martini Delfine**

Bióloga e Gestora ambiental

CRBio 28401-07D

**Marcos Martins Ronchesel**

Engenheiro Florestal

CREA SP-5069584331/D

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	JUSTIFICATIVA DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA9	
3.	OBJETIVOS .....	12
4.	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	13
4.1.	Localização Geográfica da Sede do Município .....	14
4.2.	Histórico do Município de Japira.....	15
4.3.	Unidade Fitogeográfica .....	18
4.3.1.	Vegetação do Estado do Paraná e Região de Japira.....	18
4.3.2.	Climatologia e Pluviometria .....	21
4.3.3.	Hidrografia do Estado do Paraná e Região de Japira .....	23
4.3.4.	Solo.....	25
4.4.	Caracterização Socioeconômica .....	27
4.5.	Área da Malha Urbana do Município .....	31
4.6.	Legislação Especifica da Arborização Urbana.....	33
4.7.	Zoneamento do uso do solo urbano .....	33
5.	DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO.....	35
5.1.	Levantamento Quali-quantitativo da Arborização de Ruas .....	35
5.1.1.	Caracterização das árvores de vias públicas de Japira-PR .....	35
5.1.2.	Critérios para Inventário Total (censo) ou por Amostragem.....	36
5.1.3.	Características da Arborização Urbana do Município.....	38
5.2.	Principais Problemas Encontrados .....	39
6.	PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	46
6.1.	Critérios para a escolha de espécies para Arborização Urbana .....	46
6.1.1.	Escolha da espécie .....	46
6.1.2.	Porte das Árvores.....	48

6.1.4. Espécies Não Recomendadas.....	49
7. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA .....	55
7.1. Características das Mudanças .....	55
7.2. Espaçamento Entre Mudanças .....	56
7.3. Aquisição de Mudanças .....	56
7.4. Procedimentos de Plantio e Replantio.....	57
7.5. Mudanças de Espécies Arbóreas para o Plantio .....	58
7.7. Espécies Arbóreas Indicadas Para Arborização Urbana.....	59
8.6. Poda de segurança .....	64
8.7. Poda de desobstrução de redes aéreas.....	64
8.9. Remoção e Substituição de Árvores.....	66
8.9.1. Impedimentos .....	68
8.9.2. Destino aos Resíduos da Poda .....	68
8.9.3. Realização das Podas, Remoção e Substituição das Árvores.....	68
8.9.4. Equipamentos de Segurança (EPI) .....	70
9. MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS.....	71
10. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	72
10.1. Legislação específica.....	73
10.2. Estrutura Técnico- Operacional .....	74
10.3. Dotação Orçamentária .....	74
10.4. Viabilização do Gerenciamento do Plano .....	76
11. INFORMAÇÕES FINAIS .....	76
11.1. Cronograma de Implantação .....	77
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78
13. ANEXOS.....	80

## 1. INTRODUÇÃO

A arborização urbana é um quesito importante para proporcionar um ambiente físico saudável e está relacionada com a presença de espécies vegetais em espaços públicos como parques, ruas, avenidas, jardins e praças.

A vegetação urbana desempenha funções importantes nas cidades, pois devido às suas características naturais, proporcionam muitas vantagens aos indivíduos que ali vivem, reduzem a poluição do ar, minimizam a poluição sonora, equilibram a temperatura da cidade, amenizam a força do vento, servem de habitat para os pássaros que enfeitam nosso cotidiano, protegem o lençol freático, evitam o ressecamento do ar através da transpiração, fornecem sombra para automóveis e pessoas, além de embelezar a paisagem.

Logo, a arborização deve satisfazer, além dos requisitos estéticos, também os ambientais, sociais e econômicos, sendo que sua importância está presente nas discussões sobre os problemas das cidades e na busca de maior qualidade de vida para o cidadão, portanto, a arborização urbana é um dos desafios lançados aos administradores municipais que devem realizar o seu planejamento e a sua manutenção.

Sob o novo enfoque, a arborização urbana deve ser planejada, tendo como base o patrimônio arbóreo da cidade, obtido por meio de um inventário, que fornecerá as informações necessárias para a realização do diagnóstico da arborização existente que servirá de base para o planejamento ou replanejamento da arborização, bem como para definir as práticas de manejo e monitoramento mais adequado.

Nesta vertente o presente Plano se propõe a delinear a ação da Administração Pública de Japira no sentido de gerenciar as questões ligadas a arborização urbana no Município de Japira.

No início, a arborização do município de Japira era realizada com a única função de estética, ocorrendo sem nenhum planejamento. As árvores localizadas nos



passeios públicos eram na maioria espécies nativas já existentes ou plantadas pelo próprio morador.

Somente com a modernização da cidade por volta dos anos 80/90, quando iniciaram as obras de pavimentação urbana surgiram às primeiras iniciativas da administração pública em realizar o plantio de árvores nos passeios públicos, praças e jardins e, conseqüentemente, a sua manutenção.

A arborização urbana teve a sua regulamentação específica somente no ano de 2007, estabelecida por intermédio da Lei nº 926/2007 de 13/11/2007, que disciplina a arborização urbana no Município de Japira.

No ano de 2014, a preocupação com a gestão da arborização urbana resultou em estudos liderados pela Secretaria Municipal de Viação, Obras, Urbanismo e Habitação e Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente para a elaboração de propostas a serem apresentadas na Audiência Pública do dia 14 de abril de 2015, para aprovação popular e redação final do Plano de Arborização Urbana do Município de Japira com o Projeto de Lei para envio ao Poder Legislativo Municipal para apreciação e aprovação.

## **2. JUSTIFICATIVA DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA**

As árvores são uma das necessidades básicas para o bem-estar da população em uma cidade. Elas estavam no meio urbano antes mesmo da inserção de serviços de iluminação pública, telecomunicação, coleta de esgoto, entre outros, conforme a urbanização foi ocorrendo a arborização urbana foi ficando em segundo plano. Atualmente ocorre a maior onda de urbanização da história da humanidade, a concentração da população em cidades trouxe inúmeras problemáticas de cunho sócio econômico, social, ecológico e cultural a serem resolvidas nesses centros urbanos. Essa tendência de concentração somente tende a crescer, isto acarreta algumas modificações junto ao sistema natural, como a impermeabilização do solo por

pavimentação e construções, a utilização maciça de materiais como concreto, vidro, ferro, asfalto e cerâmica, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora. Como consequência, o padrão do ambiente urbano tornou-se muito inferior àquele necessário para dar condições de vidas humanas mais adequadas. Entretanto, se o processo de urbanização é irreversível, o que se deve buscar é tornar este ambiente urbano o mais próximo possível do ambiente natural, compatibilizando o desenvolvimento com a preservação ambiental e proporcionando uma melhor qualidade de vida à população do município. Um desses instrumentos necessários é o Plano de Arborização Urbana, pois é esse documento que estabelece a base teórica e técnica para um eficaz planejamento e manejo das áreas urbanas.

A arborização urbana desempenha funções importantes nos centros urbanos, dentre elas podemos citar: qualidade de vida; qualidade do ar, benefícios socioeconômicos, sombreamento (temperatura); redução da poluição atmosférica; saúde física do homem; amenizam a poluição sonora; colaboração com a drenagem urbana; preservam a fauna silvestre, entre outras.

De forma geral, a existência de ecossistemas naturais, seja em áreas urbanas ou rurais, é importante para o controle de funções ecológicas, como a regulação climática e os ciclos hidrológicos e biogeoquímicos. De Groot et al. (2002) separou as funções dos ecossistemas em quatro categorias que ajudam a justificar todo o planejamento para a conservação e manejo da arborização urbana:

- Funções de Regulação: estão relacionadas a capacidade dos ecossistemas de regularem processos ecológicos essenciais de suporte a vida. Todos esses processos são mediados pelos fatores abióticos e bióticos de um ecossistema. Essas funções são responsáveis por manter a saúde dos ecossistemas, e tem impactos diretos e indiretos sobre as populações humanas. Exemplos: regulação dos gases atmosféricos, da oferta e da qualidade da água, do clima, fertilidade do solo e controle biológico.

- Funções de habitat: servem como abrigo, refúgio, berçário, fornecem condições para a reprodução de espécies, muitas vezes endêmicas de uma região ou até mesmo ameaçadas de extinção. São essenciais para a conservação biológica e para a

manutenção de processos evolucionários;

- Funções de produção: Fornecimento de alimentos e matérias-primas para recursos energéticos, fitofármacos, outros;

- Função de Informação: relacionadas à capacidade dos ecossistemas naturais de contribuírem para a manutenção da saúde humana, fornecendo reflexão, recreação, informação histórica, cultural e científica.

As árvores diminuem a incidência de luz direta em mais de 90%, reduzindo a temperatura ambiente nos dando sombreamento.

Redução da poluição atmosférica: Segundo Lapoix, cortinas vegetais experimentais implantadas em áreas urbanas foram capazes de diminuir em 10% o teor de poeira no ar. As árvores são capazes de aprisionar Carbono (C) em suas estruturas (galhos, tronco e folhas), através da fotossíntese, o que é chamado de sequestro de carbono. Estudos apontam que as árvores urbanas podem diminuir o nível de carbono atmosférico em até quatro vezes mais do que as árvores individuais não urbanas, porque a diferença está relacionada com a variação no tamanho do diâmetro das copas (NOWAK e CRANE, 2002).

Colaboração com a drenagem urbana: as áreas verdes urbanas aumentam a permeabilidade do solo, reduzem erosão e diminuem riscos de enchentes, pois estão vinculadas a hidrodinâmica existente nas bacias hidrográficas em que os municípios são implantados. As árvores contribuem para a regulação hidrológica, uma árvore pode evapotranspirar 150 mil litros de água em um ano, ou seja, uma média de 400 litros de água por dia que são bombeados para a atmosfera, contribuindo com a formação de nuvens e chuvas e reduzindo o escoamento superficial de água (MARTINS, 1995).

A árvore nos proporciona benefícios socioeconômicos de ordem ecológica (clima), biológicos (saúde física do homem) e psicológicos (saúde mental do homem). Gold (1977) conclui que as árvores nas cidades aumentam a satisfação dos usuários de parques e bairros e com isso contribuem para o aumento do valor das propriedades e proporcionam um estímulo a sensibilidade humana. Já sabemos que as árvores

trazem inúmeros benefícios para a vida na Terra, elas absorvem o gás carbônico (CO<sup>2</sup>) e liberam oxigênio, melhorando a qualidade e umidade do ar, além de absorver ruídos e o barulho na cidade. O ser humano e as árvores sempre estiveram presentes como parte do cenário social, cultural, econômico e paisagístico em torno das pessoas.

Desse modo, arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em ruas, jardins e praças, criar áreas verdes de recreação pública e proteger áreas verdes particulares. Além disso, a arborização deve atingir objetivos de ornamentação, melhoria microclimática e diminuição da poluição.

### **3. OBJETIVOS**

Nos termos da Constituição Federal (art. 30 e art. 182) e do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01), cabe ao município criar, preservar e proteger áreas verdes e a arborização de vias públicas em seu território, como parte de sua política de desenvolvimento urbano. Dessa forma, o objetivo do PMAU é definir as diretrizes e planejamento, implantação e manutenção da Arborização Urbana de Japira, promover a qualidade de vida contribuindo com o meio ambiente, defendendo e preservando-o para as presentes e futuras gerações.

Os objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana são:

- Elencar as espécies a serem utilizadas na arborização urbana nos diferentes tipos de ambientes urbanos;
- Definir medidas e dimensões padrões a serem adotadas em relação à fiação aérea, iluminação pública, a localização da rede de drenagem pluvial e da rede de esgoto e de outros serviços urbanos, bem como a largura da calçada e afastamento mínimo nas edificações;
- Orientar tecnicamente como proceder à prática de plantio, manutenção, podas, controle de pragas / doenças, assim como estabelecer critérios técnicos de manejo preventivo da arborização urbana;
- Substituir espécies existentes e inadequadas presentes nas vias pública do município,

- Dimensionar equipes e equipamentos necessários para o manejo da arborização urbana;
- Utilizar a educação ambiental para integrar e envolver a população, com vistas a manutenção e a preservação da arborização urbana;
- Promover a mobilização social para participação da comunidade na tomada de decisões;
- Promover a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano, qualidade de vida e equilíbrio ambiental.

#### 4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A caracterização do município construída para o PMAU teve foco nas características de maior relevância para o planejamento da arborização urbana, abordando histórico, aspectos de urbanismo e paisagismo, características sociais, econômicas, infra estruturais e ambientais.

Tabela 1. Dados gerais do município de Japira.

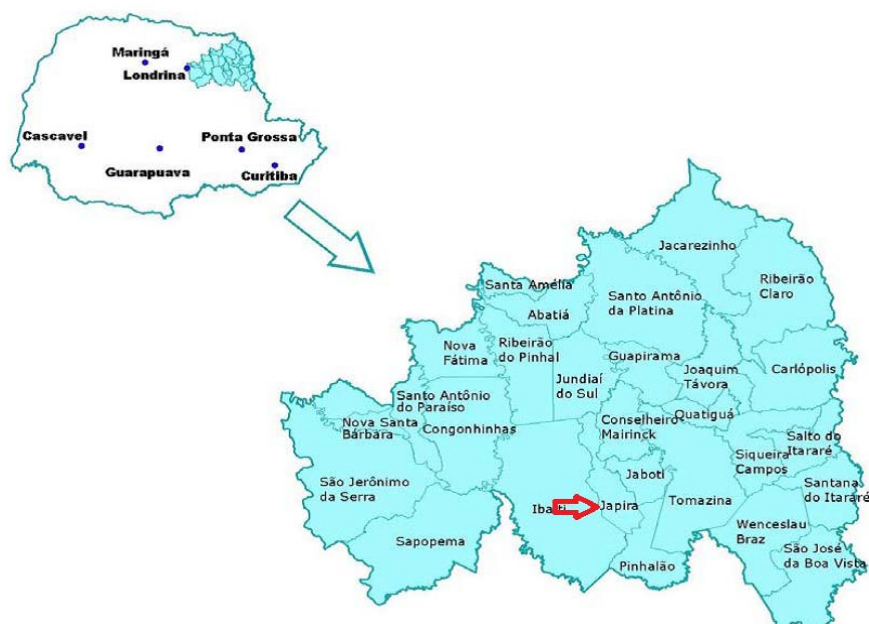
Microrregião Geográfica	Japira
Desmembramento	14 de dezembro de 1952
Data de comemoração (aniversário)	14 de dezembro
Gentílico	Japirense
População último censo (2010)	4.903 pessoas
Área da unidade territorial	189,080 km <sup>2</sup>
Altitude da sede (IBGE) (m)	660 m
Distância da capital (km)	303,63 km
Características climáticas	Subtropical
Temperatura média	22°C
Prefeito (TER-PR)	Ângelo Marcos Vigilato
Localização geográfica	Latitude de 23°48'47" S Longitude entre 50°08'19" W

Fonte: IBGE, 2015-2019

#### 4.1. Localização Geográfica da Sede do Município

O Município de Japira está inserido na região do Norte Pioneiro do Estado do Paraná (Tabela 1). É um município que depende economicamente da agricultura, sendo que a maior parte da população está na zona rural e a força de trabalho é composta em sua maior parte por lavradores. A localização da sede do município, a Prefeitura Municipal, fica na Avenida Alexandre Leite dos Santos, 481 – Centro. CEP 84.920-000.

Figura 1: Localização Geográfica do Município de Japira



Fonte: IPARDES

Figura 2. Imagem do Município de Japira via satélite



Fonte: Google Earth, 2019.

#### 4.2. Histórico do Município de Japira

Há mais ou menos 80 anos ou por volta de 1920 já havia desbravadores nessa região, muita mata virgem e muita madeira para explorar.

Famílias como Oliveira, Pedroso, Fernandes e mais tarde Cascardo, Souto, Costa, Leite do Santos entre outros aqui se estabeleceram para desta terra tirar o sustento de sua família.

No início a vida era difícil, a distância das outras cidades, a falta de estradas e a escassez de recursos tornava tudo muito complicado. O senhor Hermindo Augusto de Oliveira solicitou ao Cel. Bitencourt que autorizasse a construção de uma estação na localidade para o transporte de pessoas e produtos de consumo. Graças a essa interferência, foi aprovada a construção da estação e

começou a se imaginar que nome daria a nova estação. Nesta época havia um pequeno povoado sem denominação específica, quando a estrada de ferro Barra Bonita e do Rio do Peixe foi criada através de um decreto de maio de 1917 no governo do presidente Venceslau Brás Pereira Gomes, passou por esta região dando impulso ao povoado, com sua construção em 1922. Após a construção da estrada de ferro vieram para Japira várias famílias como as de Alexandre Leite Santos, José Rafael, Manuel Costa, José Costa, Sebastião Leite dos Santos, José Fernandes e Francisco Souto. O ramal de Barra Bonita e do Rio do Peixe começou a operar em 1933 da cidade da cidade de Wenceslau Braz, no ramal do Paranapanema até a cidade de Tomazina. Foi sendo prolongado e no ano de 1948 atingiu seu ponto máximo, na estação de Lysimaco Costa, na zona rural do município de Figueira. Daí operou somente até 1969 quando, principalmente devido à pouca exploração das minas de carvão ao longo da linha, razão da existência ferroviária, foi suprimindo, juntamente com os trens de passageiros, que, por sua vez, sempre foram pequenos trens mistos.

O engenheiro responsável pela nova estrada de ferro um dia foi chamado para ver um ninho de Guaches Japuira sugerindo, então, que a nova estação recebesse o nome de Japira. A sugestão foi aceita e em 1924 foi inaugurada a nova estação com o nome de Japira. Anos depois começou o sonho de transformar, o bairro pertencente a Tomazina em um município independente.

Em 1951, nasceu o município de Japira com a sua criação através da Lei Estadual nº 790, de 14 de novembro de 1951. Um ano depois realizava-se a eleição e tomava posse o primeiro prefeito, o Coronel Joaquim Pedro de Oliveira. A partir daí se inicia uma nova era na vida dos japirenses com a sua instalação oficial em 14 de dezembro de 1952.

Estações da linha: Wenceslau Braz (1922) – Cerradinho (1922) – Tomazina (1922) – Pinhalão (1924) – Japira (1925) Ibaiti (1925) O Artur Bernardes (1940) – Eusébio de Oliveira (1943) – Lysimaco Costa (1948).



Figura 3: Guache japuíra.



Fonte: Arquivos da prefeitura, 2015

Figura 4: Estação ferroviária de Japira



Fonte: Livro *Thomazina*, 1928.

Trens de passageiros: trens mistos, trafegavam desde a abertura do ramal. Chegaram no final da sua existência a ser tracionados por locomotivas diesel. Os trens corriam somente no ramal, sendo obrigatória a baldeação na estação de Wenceslau Braz para seguir por via ferroviária.

Na figura 5 uma foto antiga de um trem misto chegando na estação de Japira, no final dos anos 1960.

Figura 5: Trem do ramal de Barra Bonita e Rio do Peixe



Fonte: Wagner Monteiro Assis, 1960

### **4.3. Unidade Fitogeográfica**

O município de Japira, com uma área total de 189,080 km<sup>2</sup>, sendo 2 km<sup>2</sup> situados na área urbana, localiza-se na região nordeste do Paraná, conhecida como Norte Pioneiro, a 303,63 km da capital Curitiba, em uma altitude de 660 m, com temperatura média de 22°C e precipitação entre 1200 a 1300 mm anuais. Encontra-se entre a latitude de 23°48'47" S e longitude entre 50°08'19"W.

De acordo com o último censo [IBGE, 2010] Japira possui uma população de 4.903 habitantes, sendo a população urbana composta de 2.732 habitantes e rural composta de 2.171 habitantes, a população estimada para o ano de [2019] perfaz um total de 4.994 habitantes. A densidade demográfica de Japira [2010] é 26,04 hab/km<sup>2</sup>.

Os municípios limítrofes são: ao Norte Ribeirão do Pinhal (Rio Cinzas); ao Sul: Ibaiti – Pinhalão; ao Leste: Tomazina e a Oeste: Ibaiti.

#### **4.3.1. Vegetação do Estado do Paraná e Região de Japira**

O Estado do Paraná possui uma rica diversidade em sua vegetação, conta com 4,4 milhões de hectares de vegetação natural, considerando todos os estágios da sucessão. Em cada uma das regiões a influência do clima e variáveis do meio físico, proporciona o desenvolvimento de uma diversidade muito grande. Basicamente o Estado é composto por sete tipos de vegetação diferente: floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta estacional Semidecidual, campos, floresta ombrófila densa/ombrófila mista, campos/floresta ombrófila mista, campos/ floresta estacional Semidecidual.

A floresta estacional Semidecidual é considerada a floresta mais ameaçada do Estado. Sua distribuição original ocupava 37,3% da área do Estado, e atualmente restam apenas 3,4% do total onde antes ocorria. Localiza-se na região do terceiro planalto,

especificamente no norte e oeste do Estado do Paraná. Esse tipo de vegetação é caracterizado pela dupla estacionalidade climática: uma tropical, com época de intensas chuvas de verão seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical, sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio de inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C. Sua nomenclatura diz respeito às características que em função de dois diferentes períodos de influências climáticas (chuva e seca). Esse tipo de floresta, é estruturada em camadas, apresenta um estrato arbóreo com copas elevadas, formado por árvores que podem atingir até 40 metros de altura e devido às influências citadas acima, as árvores perdem parcialmente suas folhas, e com isso, as árvores podem regular seu balanço hídrico, perdendo suas folhas em períodos de menor incidência das chuvas e temperaturas mais elevadas, ou vestindo-se de verde nos períodos mais chuvosos do ano. Isso ocorre porque o conjunto florestal pode perder até 50% das folhas conforme as estações do ano. Devido a esse fato, a nomenclatura dada a esse tipo de floresta, pode ser interpretada: “estaciona” refere-se às estações do ano, “semi” significa em parte, e “decidual” tem origem de decídua, proveniente do latim decidere, que significa parcial.

Devido ao grande porte e à qualidade da madeira, algumas espécies são consideradas madeiras-de-lei e sempre foram muito exploradas, como por exemplo, a Peroba (*Aspidosperma spruceanum*), e fazem desse tipo de floresta um estilo tropical. Encontram-se também na floresta estacional Semidecidual, bactérias e fungos decompositores, que reciclam a biomassa, presente nos troncos, galhos, folhas e sementes, caídos no solo. Encontra-se também nesse ambiente grande quantidade de epífitas (plantas que se hospedam sobre outras árvores), e cipós, que proporcionam uma característica tropical.

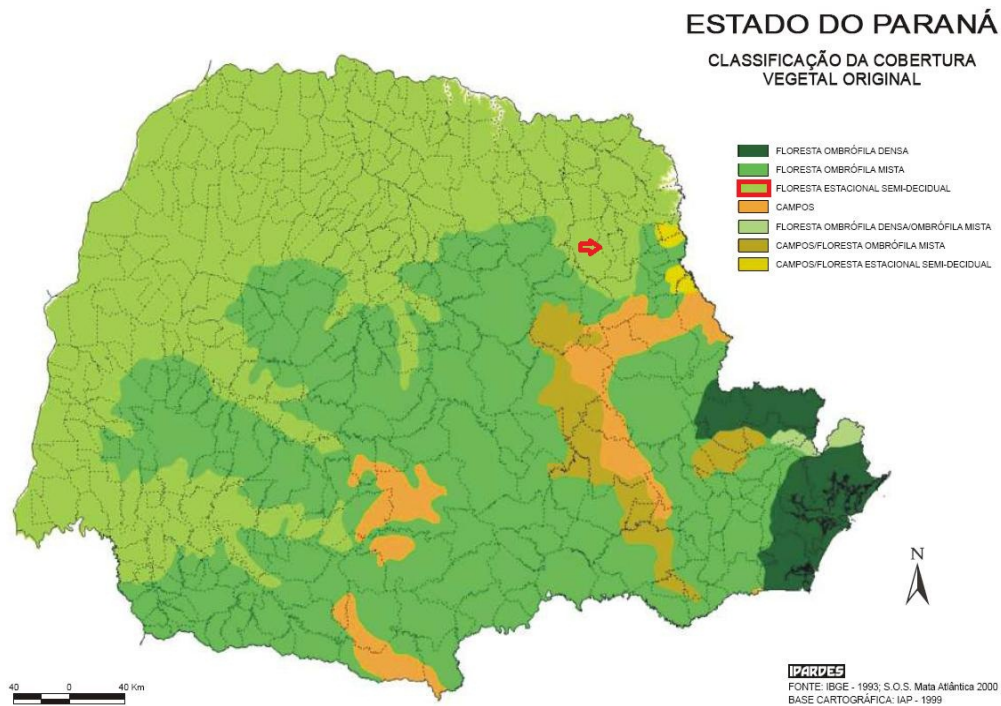
Esse tipo de vegetação possui ainda três subdivisões, sendo elas:

- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial: formam matas ciliares que ocorrem associadas nas margens dos rios;
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana: se desenvolve em solos mais secos, nas regiões de baixas montanhas;

- Floresta Estacional Semidecidual Montana: ocorre em áreas montanhosas com elevações médias acima de 400 metros de altitude.

Conforme mostra o mapa da figura a seguir nota-se que o Município de Japira está inserido na floresta estacional Semidecidual.

Figura 6: Mapa de vegetação original do Estado do Paraná



Fonte: IBGE, 1993

A vegetação nativa atualmente não ultrapassa a 5% da área do município e localiza-se em áreas declivosas e às margens dos cursos de águas. Apresenta essências florestais de floresta tropical e subtropical. O reflorestamento é uma prática que vem sendo trabalhada há algum tempo através de plantio de espécies nativas

na proteção de ribeirões e nascentes de água e também com o plantio de eucalipto com finalidade econômica.

#### 4.3.2. Climatologia e Pluviometria

O município de Japira, no Estado do Paraná, está situado em região subtropical, com verões quentes, e geadas esporádicas, sem estação seca definida, mas com concentração de chuvas no verão. A temperatura média do mês mais quente é superior a 22°C, sendo indicada para fruticultura, olericultura, culturas anuais (milho, feijão, etc.) e perenes, como o café e a temperatura dos meses mais frios é inferior a 18°C. Os ventos predominantes são do Sul e a umidade relativa do ar varia entre 60 a 75%. A altitude é de 600 metros. De acordo com a classificação de W. Koeppen ocorre o clima CFA (mesotérmico úmido sem estação seca).

Figura 7: Clima e Pluviometria Município de Japira-PR

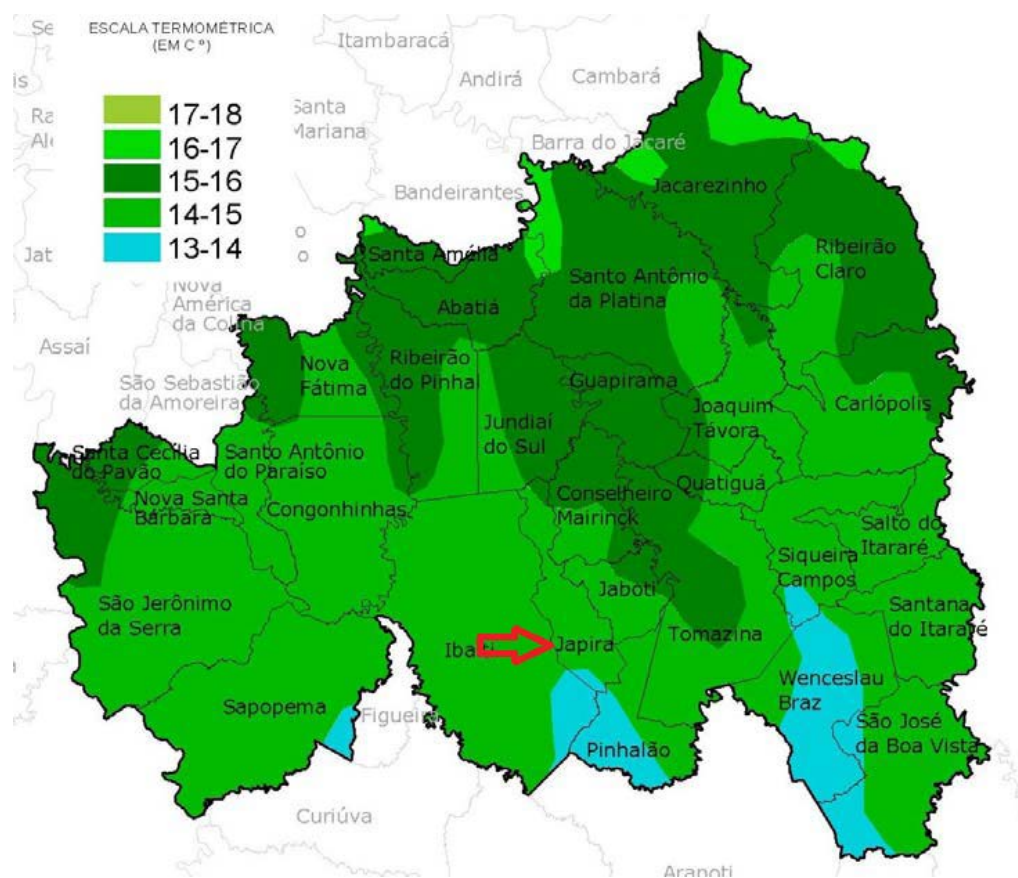


Fonte: SOMAR Meteorologia

As temperaturas mínimas predominantes no território ocorrem entre 13°C e 17°C, sendo que a classe de 13°C a 14°C ocupa 5,3% e aparece nos municípios de Wenceslau

Braz, São José da Boa Vista, Pinhalão, Ibaiti e Sapopema. No restante do território (94,7%), as temperaturas vão de 14°C a 17°C.

Figura 8: Média Anual das Temperaturas Mínimas do Território Norte Pioneiro - Paraná

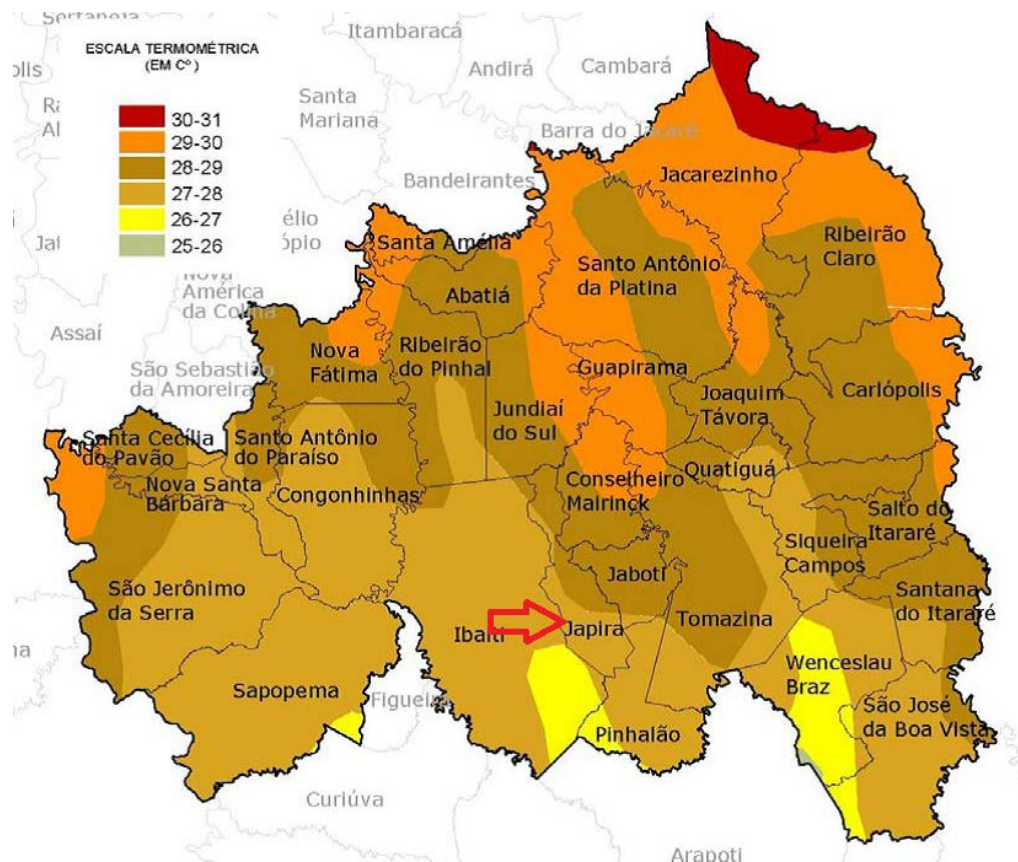


Fonte: IAPAR, 2007.

As temperaturas máximas no território apresentam-se num intervalo entre 24°C e 30°C, sendo que a classe de 24°C a 26°C aparece nos municípios de Wenceslau Braz, Ibaiti e Pinhalão, que representam 3,6% do território. O intervalo de 26°C a 29°C predomina

em quase todo o território (75,2%), e as temperaturas de 29°C a 30°C ocorrem ao norte dos municípios de Jacarezinho e Ribeirão Claro, que correspondem a 1,6% do território.

Figura 9: Mapa Temperaturas máximas (Média Anual do Território Norte Pioneiro-Paraná)



Fonte: IAPAR, 2007

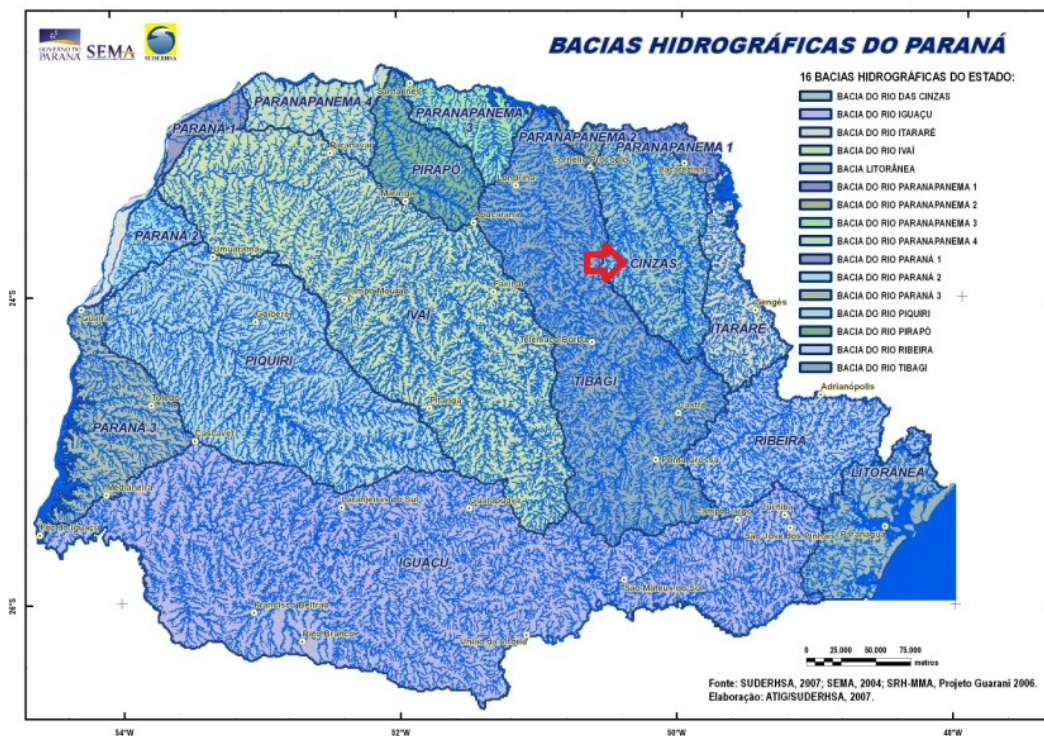
#### 4.3.3. Hidrografia do Estado do Paraná e Região de Japira

A hidrografia do Estado do Paraná é composta por rios que correm diretamente para o litoral e rios que correm para oeste, contribuintes do Estado. Os primeiros têm cursos pouco extensos, pois eles nascem à pequena distância da costa. Os mais longos são os

que se dirigem para o estado de São Paulo, onde vão engrossar as águas do rio Ribeira de Iguapé. Parte da superfície estadual fica sob domínio dos tributários do rio Paraná, dos quais os mais extensos são o Paranapanema, que faz o limite com São Paulo, e o Iguaçú, que faz em parte, o limite com Santa Catarina e Argentina. O rio Paraná assinala os limites ocidentais do estado, a separá-lo de Mato Grosso do Sul e do Paraguai.

De acordo com SUDERHSA, 2007, a bacia Hidrográfica em que se insere a área objeto de estudo, é a Bacia do Rio das Cinzas, conforme mostra a Figura abaixo.

Figura 10: Mapa Hidrográfico do Estado do Paraná



Fonte: SUDERHSA, 2007; SEMA 2004, Projeto Guarani 2006.

O município de Japira apresenta uma boa distribuição dos recursos hídricos, não tendo problemas de quantidade e qualidade da água. Sua malha hidrográfica é composta pelo Rio das Cinzas, que nasce na Serra de Furnas, em Piraí do Sul a oeste da Escarpa Devoniana e seus afluentes. Possui uma extensão de 240 km e sua bacia abrange uma

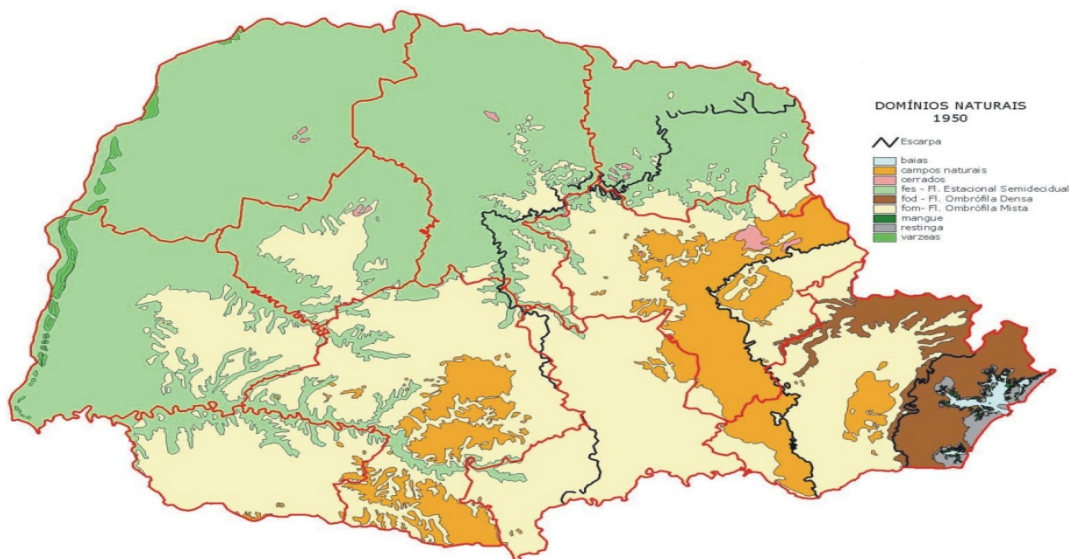


área de drenagem total de 9.645 Km<sup>2</sup>. A bacia do Rio das Cinzas é totalmente inserida no Estado do Paraná, e deságua no Rio Paranapanema, na divisa dos Municípios de Santa Mariana e Itamaracá e é considerado o principal curso d'água do Norte Pioneiro. Seus principais afluentes são: o Ribeirão Grande, o Ribeirão Jaboticabal, o Ribeirão Vermelho e o Rio Laranjinha, também denominado “Rio do Peixe”, que é o principal afluente da margem esquerda, sendo o rio que passa pelo Município de Japira.

#### 4.3.4. Solo

A formação Geológica tem uma topografia de suave ondulado a ondulado, sendo o tipo de solo predominante é o *Podzólico* Vermelho Amarelo (PVA) e Litólitos. Os solos são derivados de rochas sedimentares (arenito, siltitos e argilosos), com elevado grau de depauperamento por erosão. São solos com baixa fertilidade natural, que apresentam acidez acentuada, com presença de alumínio tóxicos e baixos teores de Fósforo. O pH situa-se entre 4,5 e 5,0 apresenta deficiência em sua conservação, mas com as devidas correções e manejo adequado é perfeitamente viável para a agricultura.

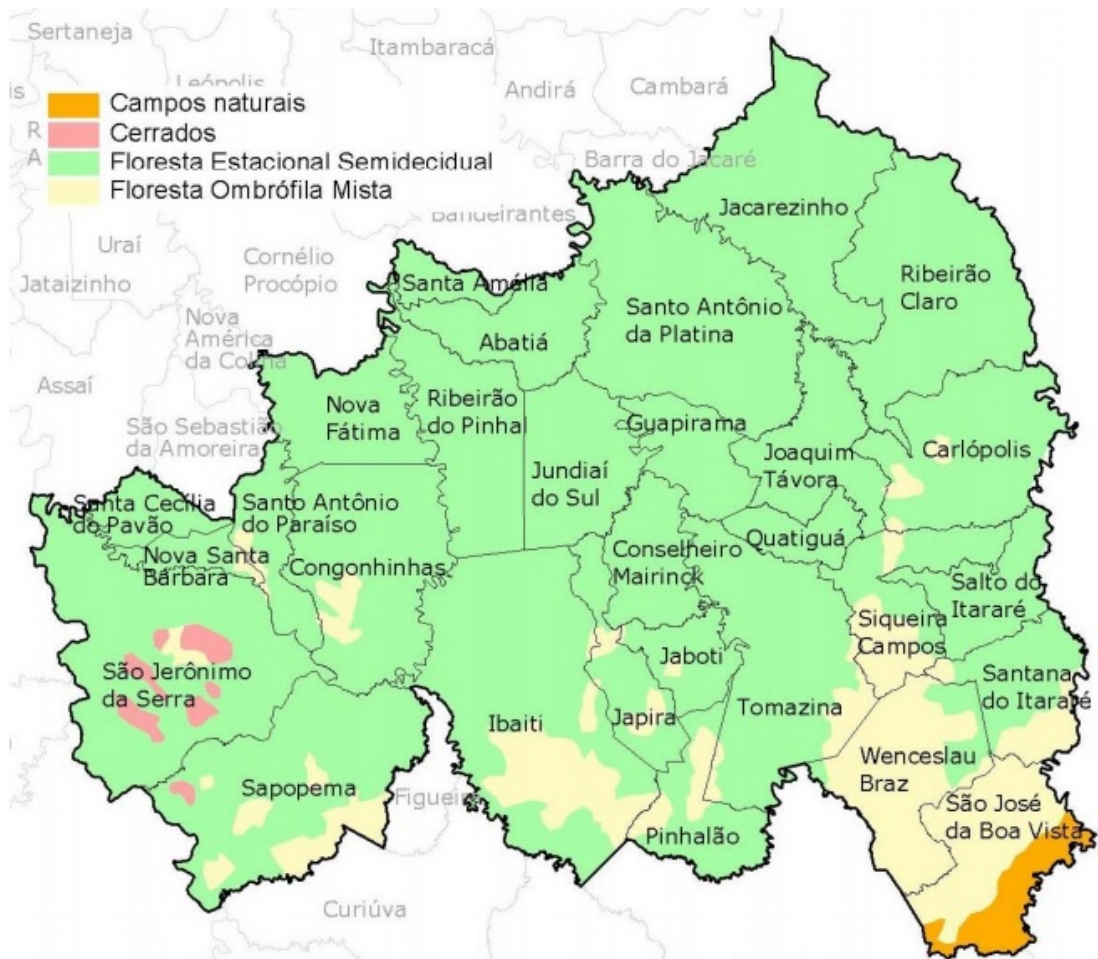
Figura 11. Mapa dos Domínios Naturais do Estado do Paraná



Fonte: MAACK (1950), IPARDES (2007), BASE CARTOGRÁFICA: ITCG (2012)

Originalmente, o território contava com a predominância do bioma Floresta Estacional Semidecidual com uma proporção de 84,8% de todo território. A Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), com 12,9%, concentrava-se nos municípios de Wenceslau Braz, São José da Boa Vista, Ibaiti e Sapopema. Os Campos Naturais, com 1,3 % encontrava-se no município de São José da Boa Vista, e os Cerrados, com 0,8%, no município de São Jerônimo da Serra (mapa 11).

MAPA 12 – REGIÕES FITOGEOGRÁFICAS DO TERRITÓRIO NORTE PIONEIRO - PARANÁ



Fonte: IPARDES, 2007.

#### 4.4. Caracterização Socioeconômica

A taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, população economicamente ativa, teve um acréscimo no ano de 2010, e ao mesmo tempo a taxa de desocupação, população economicamente ativa que se encontra desocupada teve um declínio, como podemos observar no quadro abaixo.

Tabela 02. Ocupação da população de 18 anos ou mais.

	2.000	2.010
Taxa de Atividade	38,52	72,25
Taxa de Desocupação	4,81	3,99
% dos ocupados com fundamental completo	28,66	47,30
% dos ocupados com médio completo	13,77	32,27

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

A maioria das pessoas ocupadas trabalha no setor agropecuário, seguido de indústrias, setor de construção, setor de utilidade pública, comércio e setor de serviços.

A Renda per capita média de Japira cresceu nas últimas décadas, passando de R\$ 170,19 em 1991 para R\$: 376,26 em 2022 e R\$: 534,19 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 121,10% no primeiro período e 41,96% no segundo. A extrema pobreza (media da proporção de pessoas com redá domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 28,70% em 1991 para 7,27% em 200 e para 2,70% em 2010 (Atlas de Desenvolvimento Humano).

O Índice de Gini, instrumento usado para medir o grau de concentração de renda, aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, em Japira a desigualdade diminui, o Índice de Gini passou de 0,50 em 1991

para 0,59 em 2000 e para 0,47 em 2010.

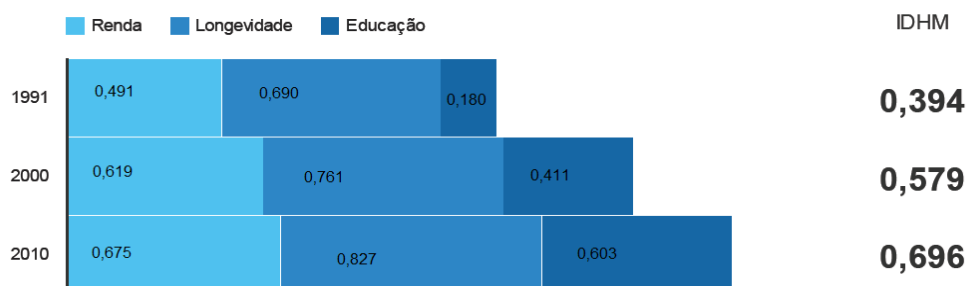
Tabela 3. Renda, Pobreza e Desigualdade

	1.991	2.000	20.10
Renda per capita (RS)	170,19	376,29	534,19
% de extremamente pobres	28,70	7,27	2,70
% de pobres	66,57	34,90	10,34
Índice de Geni	0,50	0,59	0,47

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

O nosso Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,696, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,192), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,231), seguida por Renda e por Longevidade, O IDHM passou de 0,579 em 2000 para 0,696 em 2010, uma taxa de crescimento de 20,21%. Japira ocupa a 2028ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, em relação aos 399 outros municípios de Paraná, Japira ocupa a 249ª posição.

Tabela 4. Desenvolvimento do IDHM



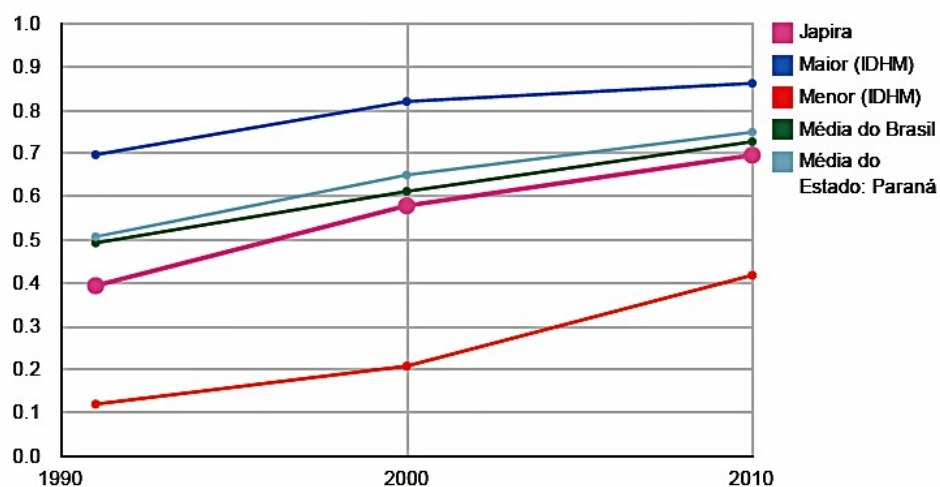
Fonte PNUD: Quadro do Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013.

Tabela 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes

IDHM E COMPONENTES	199	200	2010
Educação	0,18	0,41	0,60
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental	12,7	26,8	40,9
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	31,2	62,6	87,9
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino	3	5	6
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental	10,0	47,7	64,5
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	12,5	22,5	43,4
Longevidade	0,69	0,76	0,82
Esperança de vida ao nascer (em anos)	62,4	70,6	74,6
Renda	0,49	0,61	0,67
Renda per capita (em R\$)	170,	376,	534,

Fonte PNUD: Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013

Tabela 6. Evolução do IDHM do Município de Japira



Fonte PNUD: Quadro do Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013

Tabela 7. Atividades Econômicas - População Economicamente Ativa – PIB

TRABALHO	FONTE	DATA	MUNICÍPIO
Número de Estabelecimentos - RAIS	MTE	2013	89
Número de Empregos - RAIS	TEM	2013	622
População em Idade Ativa (PIA) (pessoas)	IBGE	2010	4.152
População Economicamente Ativa (PEA) (pessoa)	IBGE	2010	2.746
População Ocupada (PO) (pessoas)	IBGE	2010	2.746
Taxa de Atividade de 10 anos ou mais (%)	IBGE	2010	66,09
Taxa de Ocupação de 10 anos ou mais (%)	IBGE	2010	96,03
PRODUTO E RENDA	FONTE	DATA	MUNICÍPIO
PIB <i>Per Capita</i> (R\$ 1,00)	IBGE/Ipardes	2012	13.846
Valor Adicionado Bruto (VAB) a Preços Básicos (R\$ 1.000,00)	IBGE/Ipardes	2012	65.827
VAB a Preços Básicos - Agropecuária (R\$ 1.000,00)	IBGE/Ipardes	2012	33.528
VAB a Preços Básicos - Indústria (R\$ 1.000,00)	IBGE/Ipardes	2012	5.254
VAB a Preços Básicos - Serviços (R\$ 1.000,00)	IBGE/Ipardes	2012	27.045
Valor Adicionado Fiscal (VAF) (R\$ 1,00) (P)	SEFA-PR	2013	44.410.529
VAF - Produção Primária (R\$ 1,00) (P)	SEFA-PR	2013	35.524.129
VAF - Indústria (R\$ 1,00) (P)	SEFA-PR	2013	6.663.288
VAF - Comércio/Serviços (R\$ 1,00) (P)	SEFA-PR	2013	4.505.478
VAF - Recursos/Autos (R\$ 1,00) (P)	SEFA-PR	2013	-2.282.366

Fonte: IPARDES, 2013.

Tabela 8. Finanças Públicas

FINANÇAS PÚBLICAS	FONTE	DATA	MUNICÍPIO
Receitas Municipais (R\$ 1,00)	Prefeitura	2013	14.550.468,92
Despesas Municipais (R\$ 1,00)	Prefeitura	2013	12.423.947,19
ICMS (100%) por Município de Origem do Contribuinte (R\$ 1,00)	SEFA-PR	2014	435.248,17
ICMS Ecológico - Repasse (R\$ 1,00)	SEFA-PR	2013	306.745,67
Fundo de Participação dos Municípios (FPM) (R\$ 1,00)	MF/STN	2014	5.904.470,22

Fonte: IPARDES, 2013

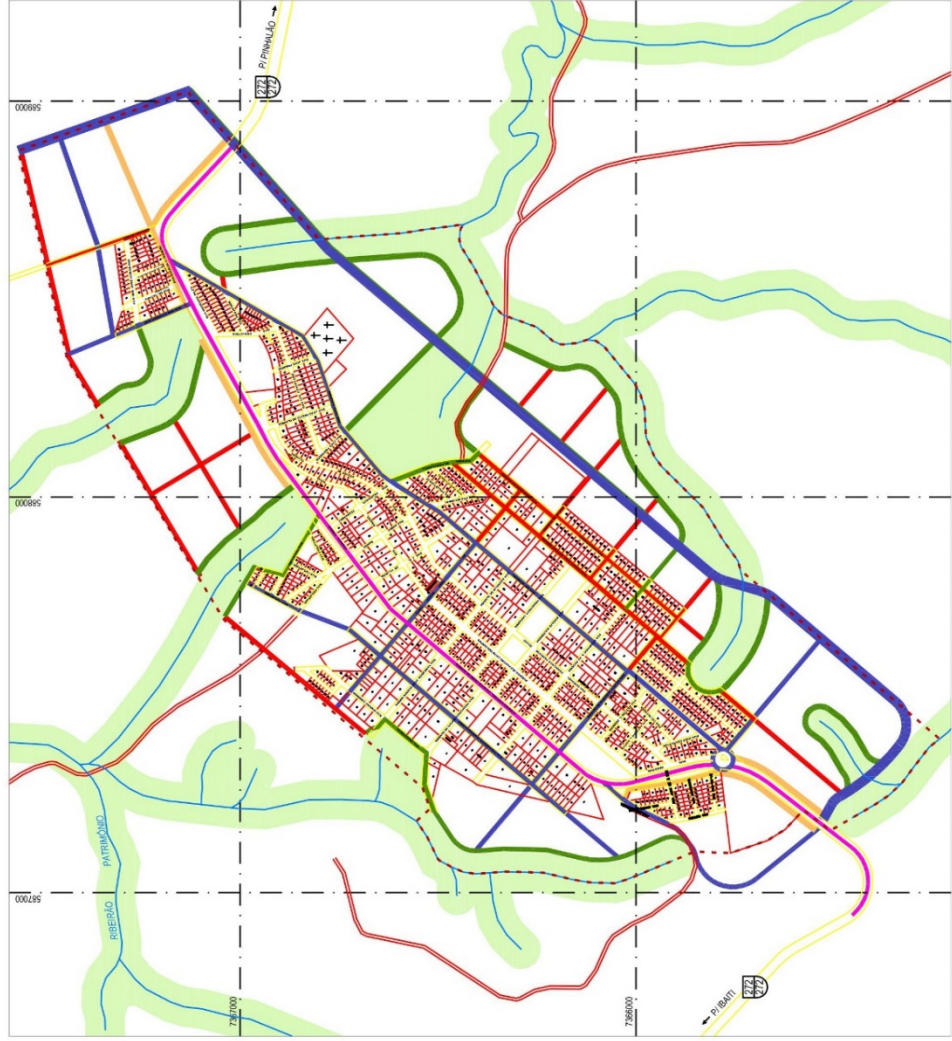
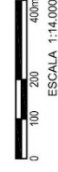
#### 4.5. Área da Malha Urbana do Município

As diretrizes de traçado do sistema viário do município e as categorias funcionais das vias são aquelas estabelecidas no mapa de sistema viário básico da área urbana da sede do município, conforme regulamenta a Lei nº1017/2012 de 14/08/2012.

**ANEXO II DA LEI Nº 1017/2012**  
**SISTEMA VIÁRIO**

- VIAS PRINCIPAIS
- VIAS LOCAIS PROJETADAS
- VIAS MARGINAIS DE FUNDO DE VALE
- RODOVIA
- VIAS MARGINAIS DE RODOVIAS

- PERÍMETRO URBANO
- ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- CURSOS D'ÁGUA



MUNICÍPIO: **JAPIRA**  
**PLANO DIRETOR MUNICIPAL**  
 MAPA: **SISTEMA VIÁRIO**  
 FRANCHA Nº: **50**  
 DATA: 09 / 2011  
**GENIUS LOCI ARQUITETURA E PLANEJAMENTO**  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOSÉ LUIZ FARACO - ARQUITETO - CREA/SP 12.652/D



#### **4.6. Legislação Especifica da Arborização Urbana**

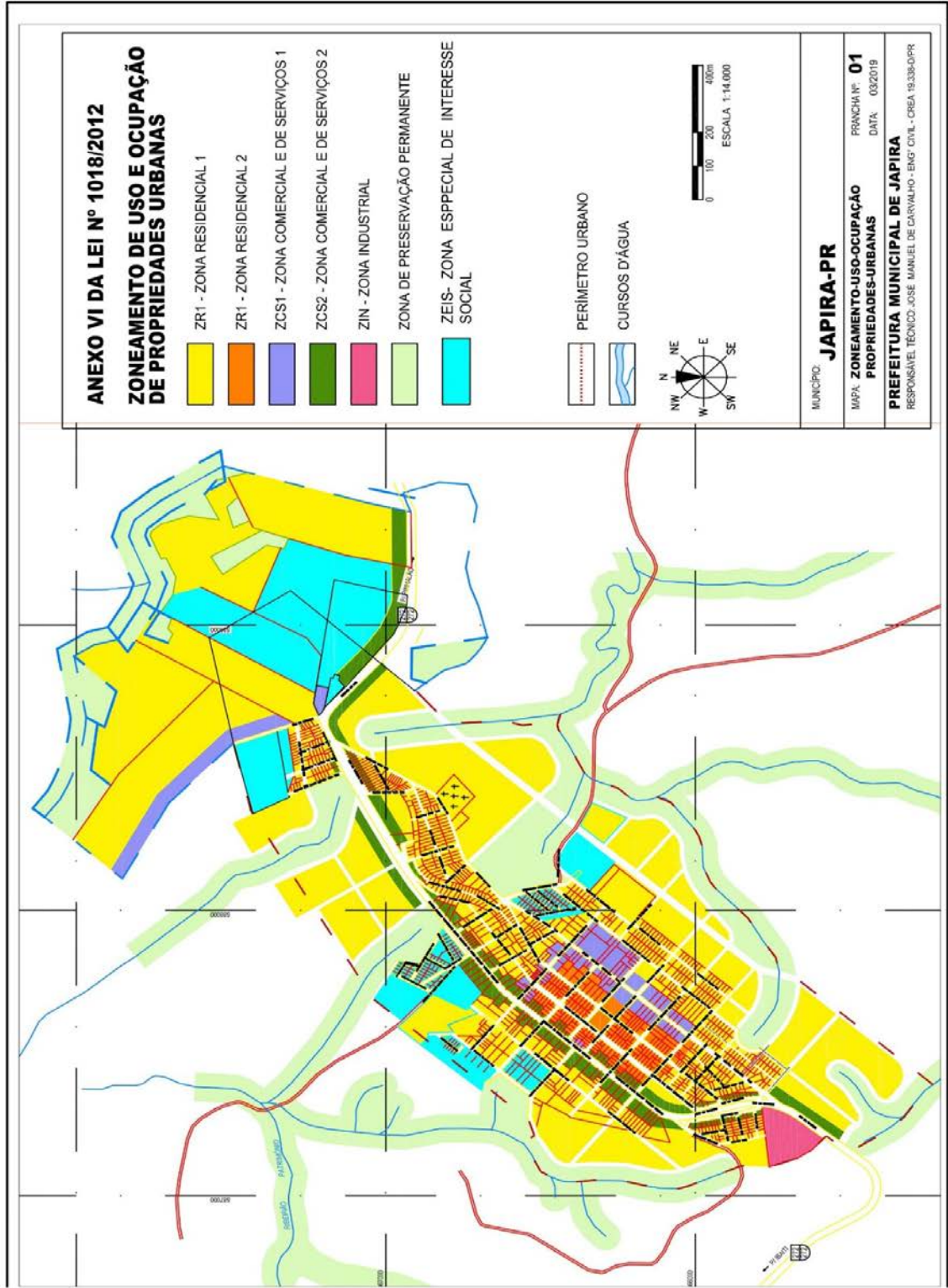
A Constituição Federal preconiza, no inciso VII do § 1º do artigo 225, que incumbe ao Poder Público a proteção da fauna e da flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. O artigo 225 é um marco na proteção ambiental brasileira, entendendo que o respeito ao meio ambiente é componente fundamental para preservar o direito à qualidade de vida.

A Lei Nº 926/2007 de 13/11/2007 disciplina a arborização urbana no Município de Japira. Esta Lei disciplina a arborização urbana e as áreas verdes do perímetro urbano do Município de Japira, impondo ao munícipe a co-responsabilidade como poder público Municipal na proteção da flora e estabelece os critérios e padrões relativos a arborização urbana.

#### **4.7. Zoneamento do uso do solo urbano**

A Lei nº 1014/2012 de 14/08/2012 estabelece o Plano Diretor como parte integrante do processo de planejamento municipal devendo as políticas setoriais, programas, projetos, plano plurianual, diretrizes orçamentárias e orçamento anual da administração municipal orientar-se pelos objetivos, diretrizes e proposições constantes desta Lei, seus anexos e outros instrumentos específicos a ela complementares.

Logo temos a Lei nº 1018/2012 de 14/08/2012 que estabelece o zoneamento municipal definindo o uso de Propriedade Urbana de acordo com o tipo de atividade desenvolvida no imóvel urbano, tais como: residencial, comercial, serviços, industrial ou agrícola e para os diferentes usos, foram determinadas zonas específicas, na cidade de Japira temos o zoneamento definido de acordo com o mapa abaixo:



## **5. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO**

Este capítulo traz uma síntese dos principais dados inventariados nas árvores urbanas de Japira, para assim, consolidar o diagnóstico da arborização existente. O diagnóstico é, portanto, a base que fundamenta os planejamentos de ações e do manejo da arborização urbana.

### **5.1. Levantamento Quali-quantitativo da Arborização de Ruas**

Os resultados foram divididos em três grandes categorias: Localização, Caracterização das Árvores, Caracterização da infraestrutura urbana e das Necessidades de Serviços de Manutenção e Manejo. Por meio da análise foi possível detectar os principais problemas, e assim evidenciá-los neste diagnóstico.

O método utilizado para o levantamento das principais informações quali-quantitativas das árvores urbanas existentes no município e para a indicação de locais para a implantação da arborização urbana foi o caminhamento com visita *in loco* georeferenciamento e reprodução de imagens fotográficas.

#### **5.1.1. Caracterização das árvores de vias públicas de Japira-PR**

Para caracterizar as árvores existentes nas vias públicas de Japira foram sintetizadas as informações como sua composição florística (espécies existentes) e a localização, a caracterização das espécies quanto a sua procedência e principalmente em relação ao seu status de invasão foram realizadas para verificar os riscos de contaminação biológica que as espécies da arborização urbana de Japira-PR podem exercer na região. As classificações foram feitas seguindo a lista de espécies exóticas “Informe sobre Espécies Invasoras que afetam o Ambiente Terrestre” (INSTITUTO

HÓRUS, 2006; MMA, 2006) e os anexos da Portaria do IAP n. 095 de 22 de maio de 2007.

Das espécies encontradas foram consideradas espécies arbóreas, frutíferas, arbustivas e palmeiras na arborização de vias públicas de Japira, sendo a maioria inserida por meio de plantios irregulares (realizados sem autorização da prefeitura), (Tabela 09). Estima-se que essa quantidade de espécies possa ser ainda maior considerando o último levantamento feito no ano de 2015.

### **5.1.2. Critérios para Inventário Total (censo) ou por Amostragem**

Para este levantamento foi utilizado o inventário total (censo das árvores existentes) para verificar as espécies que serão mantidas, as que serão erradicadas e as que serão substituídas, além das áreas que receberão plantio. Quanto as características das árvores, como diâmetro do tronco (DAP), altura da árvores, condição fitossanitária e presença de pragas, são informações não disponibilizadas no levantamento quali-quantitativo. O levantamento ocorreu baseado na quantidade de árvores existentes, nome popular e nome científico.

As informações pertinentes estão descritas na tabela abaixo e o mapeamento está contido na ilustração gráfica dos Anexos deste Plano mediante as pranchas

**Tabela 09. Levantamento da situação da Arborização Urbana por Ruas**

RELATÓRIO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO				
RUAS	TOTAL EXISTENTE	À SUBSTITUIR	À ERRADICAR	À PLANTAR
R. Marins de Camargo	0	0	0	18
R. Wenceslau Braz	44	1	4	6
Av. Cel. Joaquim Pedro	102	10	10	40
Av. Alexandre L. dos Santos	110	89	13	12
R. Francisco P. Luz	88	9	4	54
R. Pref. Wilson de Leite	60	11	10	54
R. Major João Antonio Pereira	37	11	0	0
R. Gabriel da Fonseca	30	0	1	44
R. Francisco de Oliveira	22	0	0	8
Av. Manoel Ribas	39	17	17	14
R. Dona Nenzinha	13	0	13	54
R. Sebastião Munhoz	2	1	1	11
R. Cid de Oliveira	21	1	5	7
R. Ademir de Paula	4	0	4	0
R. José de Paula	2	0	2	0
R. Andorinha	17	0	0	2
R. Bem-Te-Vi	16	0	2	4
Marginal PR 272 (01)	12	5	3	4
Marginal PR 272 (02)	4	0	4	0
R. Vereador Osvaldo da Silva	0	0	0	12
R. Vereador João Vigilato da Paixão	0	0	0	16
R. Vereador Ademir Inacio da Silva	0	0	0	17
R. Vereador Alfredo Ramos Nogueira	0	0	0	7
R. Vereador José Carlos Dias	11	0	11	23
Estrada do Nho	2	1	0	3
R. Salvador L. Silva	11	0	11	12
R. Dr. Cesar Luigi Oliveira	15	0	15	16
R. Vereador Waldir Leite dos Santos	1	0	0	5
R. Ozório Augusto de Oliveira	66	10	12	15
R. Herminio Augusto de Oliveira	72	7	11	17
R. Basilio Soltowski	45	7	8	29
R. Francisco Cascardo	38	2	1	19
R. Francisco Inácio de Oliveira	16	1	0	2
R. Maurilio de Oliveira	51	17	3	12
Av. Pref. Moacir Costa	118	47	47	16
RR. Vereador João Carvalho de Camargo	20	0	19	0
R. Francisco Fernandes	6	0	5	20
R. José Costa	11	3	2	7
R. João Neves de Oliveira	13	4	5	10
R. Nereu Ramos	6	1	2	40
R. Catarina Damato Cascardo	0	0	0	22
R. Vereador Murilo Augusto L. de Oliveira	0	0	0	19
R. Projetada	0	0	0	8
R. Projetada 01	0	0	0	5
R. Bernhard Gottfrid	0	0	0	0
R. Rita de Cássia de Oliveira Santos	0	0	0	0
R. Projetada D	0	0	0	0
R. Projetada E	0	0	0	0
R. João Professor	4	0	4	13
R. João I. de Oliveira	3	0	3	20
R. José Fragoço	6	0	5	10
R. Vereador Nilson Souto	6	0	6	5
R. Nestor Custódio Pereira	35	2	8	5
R. Antonio dos Santos	19	1	0	9
R. José Costa Filho	28	0	5	1
R. Beija - Flor	26	0	2	9
R. Gavião	6	0	1	7
R. Quero-Quero	13	0	1	1
Canteiro Alex. L. dos Santos	47	0	47	0
Canteiro Moacir costa	48	0	48	0
R. Vereador Donato Luiz	20	0	20	44
R. João De Barro	15	1	0	1
R. Eulália C. Oliveira	7	0	7	19
Totais	1408	259	402	828

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2015, adequação 2019.

### 5.1.3. Características da Arborização Urbana do Município

O inventário ocorreu no mês de agosto, dos dias 19 a 30 do ano de 2015. Os responsáveis pelo levantamento foram José Marcelo Pangone e Thiago Mendes Abucarub, ambos funcionários e integrantes da prefeitura de Japira.

No inventário da arborização foram contabilizadas 1.408 árvores urbanas, distribuídas pelas vias públicas, praças e parque do município.

Foram contabilizadas 20 espécies, que seguem descritas na tabela abaixo.

Tabela10. Espécies identificadas na arborização de vias públicas de Japira-PR, procedência e qualificação do status de invasão.

Nome científico	Nome popular	Porte	Origem
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Canelinha	Médio	Exótica
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	Grande	Nativa
<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial	Grande	Exótica
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	Pequeno	Nativa
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	Grande	Exótica
<i>Schinus molle</i>	Aroeira Salsa	Médio a Grande	Exótica
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Grande	Nativa
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna	Grande	Nativa
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	Pequena	Exótica
<i>Terminalia capatta</i>	Chapéu de praia	Grande	Nativa
<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	Médio	Nativa
<i>Prunus serrulata</i>	Cerejeira do Japão	Pequeno	Exótica
<i>Tabebuia róseo-alba</i>	Ipê-branco	Média	Nativa
<i>Tabebuia chysotricha</i>	Ipê-amarelo	Grande	Nativa
<i>Handroanthus heptanthus</i>	Ipê-rosa	Grande	Nativa
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá da serra	Pequena	Nativa
<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna	Grande	Nativa
<i>Platanus hybrida</i>	Platanus	Grande	Exótica
<i>Schefflera actinophylla</i>	Árvore-guarda-chuva	Grande	Exótica
<i>Ligustrum lucidum</i>	Alfeneiro	Grande	Exótica

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente, 2015.

## 5.2. Principais Problemas Encontrados

O levantamento realizado da arborização do Município de Japira constatou que existem espécies inadequadas ou plantio de árvores em local inadequado, resultando nos seguintes pontos críticos apresentados a seguir:

### 5.2.1. Interferência entre raízes e calçadas

Foram encontradas espécies cujo crescimento de raízes acarretou em prejuízos ao passeio públicos. Nestes casos, não só a espécie, como estrangulamento de mudas pelo concreto foram responsáveis pelo fenômeno. Foram encontrados problemas com acessibilidade. Recomenda-se que nas calçadas sejam plantadas apenas espécies com sistema radical pivotante (enraizamento profundo) e espécies indicada na tabela 16.

Foto 1. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 2. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 3. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 4. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 5. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*)



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

Foto 6. Ficus (*Ficus benjamina*)



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)



## 5.2.2. Espécie exótica

Foto 7. Ficus (*Ficus benjamina*).



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 8. Arbusto



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 9. *Ficus Benjamina*



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

Foto10. (*Ficus Benjamina*)



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

A *Ficus Benjamina* é uma espécie invasora não adequada para o plantio em calçadas, possui sistema radicular agressivo e vigoroso, apresenta raízes adventícias, atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa, sendo indicada para parques e fazenda. A conscientização da população é necessária para evitar o plantio do Ficus nas calçadas, já que essa espécie não é indicada para as vias públicas por causarem muitos danos as calçadas e fiação. Grande parte dos indivíduos desta espécie deverão ser substituídas de forma gradativa com preferência às espécies nativas de acordo com a tabela 16 (espécies indicadas para o plantio em vias públicas).

Outro problema encontrado é com arbustos (foto 8), pois devido à baixa altura de bifurcação e de ramificações que geram competição no espaço público. Portanto estes devem ser plantados apenas em locais com canteiros largos para não prejudicar o transito de pedestres e veículos.

### 5.2.3. Espécie inadequada

A palmeira não deve ser plantada sob fiação elétrica aérea, pois não permite qualquer forma de condução de sua copa.

Foto 11. Palmeira-areca (*Dyopsis lutescens*)

Foto12.Palmeira-areca(*Dyopsis lutescens*)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)



Fonte: Prefeitura Japira, (2015)

Foto 13. Palmeira-areca (*Dypsis lutescens*) Foto 14. Palmeira-areca (*Dypsis lutescens*)



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

#### 5.2.4. Supressão de árvores em locais públicos

As árvores situadas em áreas públicas somente serão suprimidas após laudo de avaliação emitido por técnico do Município de Japira, devidamente qualificado, o qual relate as condições fitossanitárias da árvore, indicando expressamente o estado irrecuperável da árvore, e o grau de prioridade para retirada. Para poda, supressão de árvore em domínio público, deverá estar de acordo com a LEI N°926/2007 de 13/11/2007 que disciplina a arborização urbana no Município de Japira.

Foto 15. Palmeira com Fitossanidade Ruim    Foto 16. *Roystonea oleracea* e *Dypsis lutescens*



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)    Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

#### 5.2.5. Tutores e Replântio

As mudas devem ser tutoradas, operação que consiste na colocação de um tutor, em alguns casos é possível notar que as mudas novas necessitam de tutores para que cresçam alinhadas sem tortuosidades que prejudiquem o trânsito ou o passeio dos pedestres, já em outros casos nota-se que mudas muito jovens foram utilizadas na arborização urbana e não receberam a atenção devida, o que levou à morte dos indivíduos, e tem a necessidade de fazer um replântio.

Foto 17. Realizar tutoramento de mudas jovens Foto 18. Realizar o replantio de mudas mortas



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019) Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

Com base no levantamento de campo e diagnóstico da arborização do município, foram elencadas algumas situações críticas, conforme demonstrado pelas fotos. Diante dos problemas detectados, deverá ser priorizado a escolha de espécies junto planejamento de arborização urbana a fim de se evitar os problemas relacionados acima. Também deverá ser realizado o plantio conforme recomendações do Plano de Arborização, o replantio das mudas mortas deverá ocorrer a fim de se obter sucesso na aplicação do plano.

## **6. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

A arborização urbana bem planejada é muito importante para qualquer município, pois quando esta é realizada, o município deixa de se preocupar em remediar as condições já existentes. Planejar, torna-se então uma forma mais eficiente, pois acarreta em pouca manutenção, diferentemente de uma arborização não planejada, que exige manutenção constante. A implantação da arborização sem planejamento, somada a complexidade dos equipamentos urbanos, produz significativos conflitos subterrâneos e aéreos entre árvores e as demais estruturas físicas urbanas, inclusive com as redes de distribuição de energia elétrica.

Para um bom planejamento levam-se em conta as condições ambientais da cidade para um pleno desenvolvimento de cada tipo de espécie arbórea.

### **6.1. Critérios para a escolha de espécies para Arborização Urbana**

#### **6.1.1. Escolha da espécie**

Procura-se, em todo trabalho de arborização de ruas e avenidas, a diversificação das espécies como forma de evitar a monotonia e criar pontos de interesses diferentes dentro da malha urbana, bem como, evitar problemas de pragas e doenças. A diversificação das espécies, no entanto, não implica no plantio aleatório. Recomenda-se manter uma uniformidade dentro das quadras ou mesmo dentro das ruas e avenidas utilizando uma ou até mesmo duas espécies.

No momento da escolha da espécie que será utilizada, recomenda-se dar preferência a espécies que apresentam de médio a rápido desenvolvimento, que possuam os troncos e ramos resistentes, para evitar a queda na via pública, bem como, serem livres de espinhos e com bom efeito estético. As espécies escolhidas devem ser adaptadas ao clima da região. As flores devem ser de preferência de tamanhos pequenos, não exalando fortes odores. As copas das árvores devem

possuir tamanho e forma adequada, enquanto que o sistema radicular deve ser profundo, evitando-se, o uso de árvores com sistema radicular superficial, que pode prejudicar as calçadas e as fundações dos prédios e muros, redes de água e esgotos.

É preferível o uso de espécies resistentes a pragas e doenças, evitar o uso de espécies que produzam frutos grandes. As espécies não podem conter princípios tóxicos ou de reações alérgicas (Tabela 14).

O Art. 12 da Lei N° 926/2007 de 13/11/2007 recomenda que:

**Art. 12** - Para arborização, em bens de domínio público urbano, deverão ser plantadas de acordo com as seguintes especificações:

I – De porte pequeno:

a) Nas calçadas que dá suporte a rede elétrica, em ruas com largura igual ou superior a 8,00 metros de via de rolamento;

b) Nas ruas com largura inferior a 8,00 metros de via de rolamento.

II – De pequeno ou médio porte:

a) Nas calçadas laterais de avenidas com canteiros centrais;

III – De porte médio:

a) Nas calçadas opostas a rede elétrica, em ruas com largura igual ou superior a 8,00 metros de via de rolamento.

IV – De pequeno, médio e grande porte.

a) Nas avenidas que possuem canteiros centrais com largura superior a 2,0 metros;

V – De pequeno, médio ou do tipo colunares ou palmares de estipe:

a) Nas avenidas que possuem canteiros com largura igual ou inferior a 2,0 metros;

VI – Do espaçamento mínimo entre as mudas:

a) Para espécies de pequeno porte 5,0 metros entre as mudas;

b) Para espécies de médio e grande porte 6,0 metros entre as mudas;

c) Com relação às esquinas e aos postes de energia elétrica e telefonia, deverá ser respeitada a distância mínima de 1,50 metros.

d) A distância mínima das árvores a aresta externa das guias será de 0,25 metros.

### 6.1.2. Porte das Árvores

Na arborização urbana classificam-se as árvores em pequeno, médio e grande porte, com a função de orientar o plantio nas calçadas para evitar conflitos com redes de fiação, edificações e com fluxo de pedestres e veículos.

**Pequeno porte:** São aquelas cuja altura na fase adulta atinge entre 05 e 06 metros e o raio de copa fica em torno de 04 a 05 metros. São espécies apropriadas para calçadas estreitas (menor que 2,0 m), com presença de fiação aérea e ausência de recuo predial.

**Médio porte:** São aquelas cuja altura na fase adulta atinge de 07 a 10 metros e o raio de copa varia em torno de 06 a 07 metros. São apropriadas para calçadas largas (maior que 2,0 m), ausência de fiação aérea e presença de recuo predial.

**Grande porte:** São aquelas cuja altura na fase adulta ultrapassa 12 metros de altura e o raio de copa é superior a 10 metros. Estas espécies não são apropriadas para plantio em calçadas. Deverão ser utilizadas prioritariamente em áreas de bosques, praças, parques e jardins grandes.

Tabela 11. Recomendações de plantio segundo o porte das árvores

<b>PORTE</b>	<b>RECOMENDAÇÃO</b>
Pequeno	Ruas estreitas ou com presença de fiação aérea.
Médio	Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem presença de fiação aérea.
Grande	Ruas com canteiros, com recuos das edificações e sem presença de fiação aérea, além de praças e parques.
Arbustos conduzido	Devido à baixa altura de bifurcação e de ramificações que geram competição no espaço público, deve ser realizado apenas em locais com canteiros largos para não prejudicar o transito de pedestres e veículos.

Fonte: COPEL, 2015



### 6.1.3. Características do Local

Para escolha do local a ser arborizado, deve-se considerar o tipo de rua (comercial, residencial), largura da mesma, calçadas, canteiros centrais e seus espaços disponíveis como praças, bosques e jardins. Segue recomendações de plantio segundo a tipologia das ruas:

Tabela 12. Recomendações de plantio segundo a tipologia das ruas

TIPOLOGIA DA RUA	RECOMENDAÇÃO
Ruas sem recuo	Não devem ser utilizadas espécies com grande diâmetro de copa para não prejudicar, tanto as árvores, quanto as construções.
Plantio sob rede elétrica	As árvores de pequeno porte ou os arbustos conduzidos devem ter preferência no plantio. Esse plantio, no entanto, não deve ocorrer exatamente sob o eixo da rede de energia. Se possível, o plantio deve acontecer fora desse eixo, o que possibilita podas com técnicas para desviar os ramos da fiação.
Comercial	As espécies de grande porte e de folhagem densa merecem especial atenção, já que podem obstruir a identidade visual das empresas.
Industrial	As espécies que resistam as emissões atmosféricas das indústrias devem ser priorizadas.
Alto tráfego de veículos e poluição	Se a estrutura permitir, é importante um maior adensamento da vegetação. Espécies de grande e médio porte devem ser priorizadas nas ruas em que haja espaço físico suficiente, devido aos maiores benefícios microclimáticos e de armazenamento de carbono que elas proporcionam.
Circulação de veículos grandes (ônibus e caminhões)	As árvores devem ser plantadas longe do meio-fio.
Ruas com grande circulação de veículos, aonde, num dos lados, seja proibido estacionar (faixa amarela contínua próximo ao meio fio)	As árvores devem ser plantadas longe do meio-fio.

Fonte: COPEL, 2015.

### 6.1.4. Espécies Não Recomendadas

Existem espécies que possuem características não adequadas para o ambiente urbano ou proibidas por legislação, que não devem ser plantadas no município ou, quando existentes na arborização, devem ser substituídas.

Salienta-se que as espécies exóticas invasoras não devem ser utilizadas para a arborização urbana do município, a tabela 13 contém a lista de espécies arbóreas relacionadas na Portaria IAP nº 059/2015.

Tabela 13. Espécies arbóreas exóticas invasoras não recomendadas para arborização urbana.

<b>Nome Comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>
Acácia mimosa	<i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunn. Ex G. Don.	Fabaceae
Acácia negra	<i>Acacia mearnsii</i> Willd.	Fabaceae
Alfeneiro, ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Oleaceae
Amarelinho	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	Bignoniaceae
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R. & G. Forst.	Casuarinaceae
Cotonesater	<i>Cotoneaster franchettii</i> Bois	Rosaceae
Fedegoso	<i>Senna macranthera</i> (DC. Ex. Collad.) H. S. Irwin & Barneb.	Fabaceae
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Grevilea	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn ex. R. Br	Proteaceae
Jambo	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae
Jambolão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae
Figueira	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae
Falsa seringueira	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Fabaceae
Magnólia-amarela	<i>Michellia champaca</i> (Lam.) Baill. Ex. PR	Magnoliaceae
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
Murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae

Nespereira, Ameixeira-amarela	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thumb.) Lindl.	Rosaceae
Pau-incenso	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pittosporaceae
Robínia, falsa-acácia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fabaceae
Santa Bárbara, Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae
Tulipa-africana	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv	Bignoniaceae
Uva-do-Japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	Rhamnaceae

Fonte: INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP (2015).

Além das espécies descritas na (tabela 13), devem ser evitadas as espécies com princípios tóxicos ou alérgicos ou cujos troncos tenham espinhos (tabela 14).

Fica também determinado que não será permitido ou recomendado o plantio das espécies (*Ficus elástica*, *Falsa-seringueira*, *Ficus benjamina* e *Ficus guaraníca*), em calçadas e canteiros centrais de ruas e avenidas por ser uma espécie que causa grandes danos através de seu grande desenvolvimento e de seu sistema radicular.

Na Tabela 14 é apresentada uma listagem de espécies de porte arbóreo que apresentam princípios tóxicos e não são recomendadas para plantio em vias públicas para evitar riscos à saúde humana e animal no meio urbano.

Tabela 14. Exemplos de espécies tóxicas não recomendadas para ruas e logradouros públicos.

Nome popular	Nome científico	Família
Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Ailton	Oleaceae
Aroeira-bugreiro	<i>Schinus brasiliensis</i> March. Ex. Cabrera	Anacardiaceae
Aroeira- vermelha	<i>Schinus therebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
Aroeira-salsa (chorão)	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae
Bico-de-papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Wild. Ex. Klotzsch	Euphorbiaceae
Chapéu-de-Napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum.	Apocynaceae
Cinamomo	<i>Melia Azedarach</i> L.	Meliaceae
Espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae
Figueiras	<i>Ficus spp.</i>	Moraceae

Flamboyanzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Fabaceae
Jasmim-manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae
Leiteiro-vermelho	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Euphorbiaceae
Plátano	<i>Platanus x acerifolia</i> (Ailton) Willd.	Platanaceae

Fonte: Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINOTOX, 2009)

### 6.1.5. Critérios para definição dos locais de plantio

A introdução de arborização viária de uma cidade depende de que esta já esteja urbanizada. O bom desempenho das árvores está relacionado a existência e as condições gerais da estrutura urbana, tais como sistema viário, pavimentação, largura de ruas e passeios, recuo de construções e equipamentos e imobiliário urbano subterrâneo e aéreos.

As ruas e avenidas do município de Japira têm medidas que variam de 6,0 metros a 10 metros de pista de rolamentos e calçadas que variam de 1,0 metro a 2,5 metros de largura e a arborização destas ruas e avenidas deverão ser realizadas conforme suas características e dimensões descritas abaixo.

Um primeiro passo no planejamento da arborização de ruas é o levantamento da situação existente nos logradouros: informações sobre as árvores plantadas (espécie, porte, estado fitossanitário), características da via (expressa, local, secundária ou principal), se há ciclovias, situação das instalações, dos equipamentos e imobiliários urbanos subterrâneos e aéreos (rede de água, de esgoto, de eletricidade, postes de iluminação, fibras óticas, telefones públicos, placas de sinalização de trânsito, entre outros) e verificação do recuo das edificações, além do plano de uso e ocupação do solo (setorização das áreas comerciais, industriais e residenciais).

A seleção de espécies deve compatibilizar o porte das árvores com o tamanho das calçadas e largura de recuo das edificações. É fundamental conhecer o espaço físico tridimensional disponível e não apenas as dimensões das calçadas e ruas. Não é

recomendável adequar uma árvore a um espaço menor do que o seu desenvolvimento natural exige.

O desenvolvimento da copa, direcionada para alturas maiores, se dá com a poda de galhos sem os suprimir permanentemente. O plantio de árvores em vias públicas requer passeios com largura mínima de 2,40 m, nos locais onde não é obrigatório o recuo das edificações em relação ao alinhamento, e, de 1,50 m, nos locais onde esse recuo for obrigatório. Em ruas com passeio com largura inferior a 1,50 m, não é recomendável o plantio de árvores. Desta forma, deve-se atender as distancias mínimas de segurança obrigatória. Com base nas informações os locais de plantios precisam obedecer aos seguintes critérios:

I. Deve-se evitar plantio nas calçadas onde ocorram redes sanitárias (água e esgoto), telefônicas, pluviais e elétricas, devido aos possíveis conflitos com estas estruturas.

II. As árvores devem ser plantadas na calçada do lado oposto à rede de energia (postes). Em caso de plantios sob as redes de energia, utilizar árvores de pequeno porte (altura total de até 6 m), plantadas fora do alinhamento da rede.

III. Na calçada onde não existe a rede elétrica, pode-se utilizar espécies de médio porte, se o espaço físico disponível permitir.

IV. Em casos onde as árvores existentes sob as redes de energia são inadequadas, é preciso providenciar a substituição das árvores existentes por espécies de porte adequado. Quando possível, isto deverá ser efetuado intercalando-se as novas às velhas, até que as árvores atinjam um porte que visualmente consigam mitigar a falta das árvores velhas. A escolha das espécies para substituição deve considerar os aspectos já elencados.

V. Em avenidas com canteiro central, se não houver presença de rede de energia e a largura do canteiro permitir, o mesmo poderá ser arborizado com espécies de médio e grande porte.

VI. Em ruas com passeio de largura inferior a 1,50 m não é recomendável o plantio de árvores.

Tabela 15. Distancias mínimas de segurança obrigatórias.

<b>PORTE</b>	<b>PEQUENO PORTE</b>	<b>MÉDIO PORTE</b>	<b>GRANDE PORTE</b>
Esquinas	5,00 m	5,00 m	5,00 m
Iluminação pública	4,00 (1)	4,00 (1)	4,00 (1) e (2)
Postes	3,00 m	4,00 m	5,00 m (2)
Placas de indicação e sinalizações	(3)	(3)	(3)
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00 m	2,00 m	3,00 m
Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, drenagem)	1,00 m	2,00	3,00 m
Ramais de ligações subterrâneas	1,00 m	3,00 m	3,00 m
Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Galerias	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Caixas de inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, bueiros, caixas de passagem)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Entrada de garagem	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Ponto de ônibus	4,00 m	4,00 m	4,00 m
Fachas de edificações	2,40 m	2,40 m	3,00 m
Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre	1,00 m	2,00 m	1,5 m (4)
Transformadores	5,00 m	8,00 m	12,00 m
Espécies arbóreas	5,00 m (5)	8,00 m (5)	12,00 m (5)

Fonte: COPEL, 2015.

(1) As interferências com o cone de iluminação devem ser evitadas, a fim de que não se comprometa a segurança da população. Uma grande parte das solicitações relacionadas a poda consta de reclamações quanto a esse tipo de interferência. Isso gera custos ao município que podem ser evitados.

(2) A poda de árvores de grande porte, sempre que necessário, deve ser conduzida ainda precoce acima das fiações aéreas e da iluminação pública, por meio do trato silvicultural adequado.

(3) A visão dos usuários não deve ser obstruída.

(4) A distância de uma vez e meia o raio da circunferência, circunscrita à base do tronco da árvore quando adulta, deve ser observada em relação à visão dos usuários.

(5) Na definição do espaçamento entre as mudas a serem plantadas, é necessário observar o porte da árvore quando adulta e o objetivo da arborização. Quando se deseja formar túnel de árvores nas ruas. A recomendação é de espaçamento menor ou igual ao raio de projeção da copa das árvores e alinhamento simétrico. Caso se deseje

uma rua mais clara, menos fechada, a recomendação é de espaçamento maior que o raio da projeção da copa.

O tamanho das áreas permeáveis na base das árvores (canteiros) deve ser proporcional ao seu porte. Quanto as recomendações de área do canteiro devem ser respeitadas as raízes, estas não deverão apresentar danos ao pavimento dos passeios, ou quando apresentam são pouco ou nada significativos. Isso, evidentemente, vai depender da compactação do solo e da abertura da cova para o plantio. Para um adequado desenvolvimento das árvores, dar preferência a forma da área do canteiro retangular continua ao longo da calçada, variável com a sua largura, devendo acompanhar o alinhamento das árvores.

A cobertura vegetal na área do canteiro deve ser composta de plantas rasteiras. Isso irá garantir terra úmida, arejada e protegida do pisoteio da população.

## **7. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

A boa qualidade das mudas na arborização de ruas reflete no melhor desenvolvimento e em menos intervenções nas futuras árvores em relação ao meio, principalmente no tocante à prática indiscriminada de podas.

### **7.1. Características das Mudas**

As mudas a serem utilizadas para o plantio devem apresentar as características citadas abaixo:

- Estarem adaptadas ao clima do local destinado;
- Apresentarem tronco único, retilíneo, com altura mínima de 2,00 m e copa bem definida;
- Altura da primeira ramificação: acima 1,80 m;
- Diâmetro a altura do peito (DAP = 1,30 m) de no mínimo 0,03;

- Forma e perfil trabalhados com tratamentos silviculturais específicos (podas de formação);
- Muda já em forma de árvore;
- Muda com torrão definido, sem enovelamento das raízes, com embalagem de tamanho compatível ao porte da muda, de no mínimo 14 litros;
- Ser isenta de pragas ou doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado;
- Ter copa formada por três ramos alternados;

## **7.2. Espaçamento Entre Mudas**

- Para espécies de pequeno porte, mínimo de 5,0 metros entre mudas;
- Para espécies de médio porte mínimo de 8,0 metros entre mudas;
- Para espécies de grande porte mínimo de 10,0 metros entre mudas;
- Para espécies colunares e palmáceas mínimo de 3,0 metros entre mudas;
- Com relação às esquinas e aos postes de energia elétrica e telefonia, deverá ser respeitada a distância mínima de 2,0 metros.
- Com relação aos portões de acesso a garagem de veículo distância mínima de 2 m e portão de acesso as pessoas mínimo de 1 metro.
- A distância mínima das árvores à aresta externa das guias será de 0,4 metros.

## **7.3. Aquisição de Mudas**

Aquisição de mudas para arborização urbana será realizada em estabelecimento que possuam certificação/registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).



#### **7.4. Procedimentos de Plantio e Replântio**

O plantio será executado pelo município ou pelo morador desde que siga todas as orientações técnicas do órgão responsável.

As operações de plantio e replântio de mudas, incluindo a abertura de covas, adubação, plantio propriamente dito, tutoramento, irrigação e condução das mudas pós-plantio devem seguir algumas recomendações fundamentais:

- Recomenda-se efetuar plantios em períodos adequados (preferencialmente em dias úmidos).

- O primeiro procedimento de plantio é o coveamento, com as dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m. Em solo com boas condições físicas e químicas pode ser adotada a dimensão mínima. Em solo com condições ruins ou com impedimentos físicos (caliça, cascalho, compactação, dentre outros), a cova deverá ter uma dimensão maior, associada a remoção do material, com substituição por substrato mais adequado.

- As mudas devem ter um porte mínimo de 1,30 m (um metro e trinta centímetros) de altura, devendo ter um tutor de 1,5 m (um metro e meio) de comprimento para uma boa estabilidade da planta.

- As árvores devem ser amarradas em formato de oito com corda de sisal.

- Não efetuar plantios em períodos de estiagem prolongada e em período de inverno.

- O primeiro procedimento de plantio é o coveamento, com as dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.

- A muda deve ser colocada na região central da cova, preenchendo os espaços vazios com o solo de preenchimento (terra preta ou solo de boa qualidade).

- A adubação e correção do solo deve acontecer conforme necessidade, possibilitando um solo com as melhores condições físico-químicas, viabilizando um bom desenvolvimento da muda.

- A área livre de pavimentação ao redor da muda deve ser de, no mínimo, 1,00 m<sup>2</sup>. No entanto, deve-se proporcionar canteiros maiores para evitar futuros conflitos de raízes, muros e calçadas.

- Deve-se retirar a embalagem (saco plástico, tubete, etc.) e realizar, se necessário, uma poda leve nas raízes.

- Para garantir um crescimento vertical a muda, deve-se colocar temporariamente um tutor (haste de madeira, bambu, metal ou plástico).

- A muda deve ser imediatamente irrigada com água limpa logo após o plantio. A irrigação deve ser frequente, em conformidade com as condições climáticas.

- Para garantir um crescimento vertical da muda, deve-se colocar temporariamente um tutor (haste de madeira, bambu, metal ou plástico).

- Observar a necessidade de uso de protetor de colo das mudas, em superfícies revestidas de grama.

- Eventuais iniciativas de fomento ao plantio de espécies arbóreas pela população deverão obrigatoriamente seguir o padrão estabelecido pelo Plano Municipal de Arborização Urbana e pelos detalhamentos técnicos do planejamento de cada rua.

## **7.5. Mudanças de Espécies Arbóreas para o Plantio**

As mudas a serem utilizadas para o plantio devem apresentar as características citadas abaixo:

- Estarem adaptadas ao clima do local destinado;
- Altura da primeira ramificação, deverá ser entre 1,50 a 1,80 metros;
- Ter boa formação;
- Ser isenta de pragas ou doenças;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado;
- Ter copa formada por três ramos alternados;

- Ser espécie adaptada e adequada para o local de plantio podendo ser de espécie exótica ou nativa.

#### **7.6. Espaçamento mínimo de plantio entre as mudas**

- Para espécies de pequeno porte, mínimo de 6,0 metros entre mudas;
- Para espécies de médio porte mínimo de 8,0 metros entre mudas;
- Para espécies de grande porte mínimo de 10,0 metros entre mudas;
- Para espécies colunares e palmáceas mínimo de 3,0 metros entre mudas;
- Com relação às esquinas e aos postes de energia elétrica e telefonia, deverá ser respeitada a distância mínima de 2,0 metros.
- Com relação aos portões de acesso a garagem de veículo distância mínima de 2m do portão de acesso as pessoas mínimo de 1 metro.
- A distância mínima das árvores a aresta externa das guias será de 0,4 metros.

#### **7.7. Espécies Arbóreas Indicadas Para Arborização Urbana**

A tabela abaixo relaciona as espécies que pode ser utilizada para a arborização urbana no município de Japira.

Tabela 16. Relação de espécies arbóreas recomendadas para arborização urbana

Nome científico (Gênero e espécie)	Nome popular	Porte	Origem
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo	G	N
<i>Psidium cattleianum</i>	Araça	P	N
<i>Campomanesia phaea</i>	Cambuçi	P	N
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa	G	N
<i>Poecilanthe parviflora</i>	Coração-de-negro	G	N
<i>Callistemon spp</i>	Escova-de-garrafa	M	E
<i>Jacaranda mimosaefolia</i>	Jacarandá mimoso	G	E
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo	G	N
<i>Tabebuia róseo-alba</i>	Ipê-branco	M	N
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê-rosa	G	N
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá-da-serra	P	N
<i>Brunfelsia uniflora</i>	Manacá-de-jardim	P	N
<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau-ferro	G	N
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	P	N
<i>Lagerstroemia índica</i>	Resedá	P	E
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá-gigante	M	E
<i>Bauhinia forticata</i>	Pata-de-vaca	G	N
<i>Licania zomentosa</i>	Oiti	G	N

Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019).

## 7.8. Campanha de Conscientização Ambiental

Considerando que a maioria das dificuldades encontradas na arborização urbana resulta de intervenção da população, como plantio de espécies e mudas inadequadas, poda mal realizada, entre outros, se torna fundamental a implantação de Programas de Conscientização Pública e Educação Ambiental. Um dos principais problemas enfrentados na implantação da arborização de ruas é a ocorrência de perdas de mudas por atos de vandalismo. No intuito de evitar essas perdas, antes do plantio, as campanhas de conscientização da população sobre a importância das árvores no meio urbano precisam chegar às escolas e aos centros comunitários.

O esclarecimento da comunidade sobre a importância da arborização deve estimular a população na participação do processo de manutenção e cuidados com a

arborização urbana, para tanto, é importante destacar a respeito do os processos da arborização desde o planejamento, execução com o plantio e manutenção continua enfocando as causas dos problemas na arborização, a proibição de supressão e de podas sem autorização, os aspectos legais da arborização, dentre outros.

A conscientização pública pode ser realizada e divulgada nos meios de comunicação, por intermédio de campanhas, palestras, eventos, audiências públicas sobre a importância de uma arborização urbana bem planejada e as consequências de atitudes que prejudiquem o desenvolvimento e permanência de uma árvore.

Já a educação ambiental deve ser um instrumento básico para o sucesso do programa de arborização urbana, vez que o plantio aleatório de mudas e a derrubada de árvores são práticas reprováveis e a participação da população na arborização urbana planejada é uma prática aconselhada para que se evite o cometimento de ações condenáveis.

A educação ambiental deve ser trabalhada nas escolas, associações de moradores, programas de qualificação de jovens e adolescentes e outras organizações e entidades que trabalhem como agentes multiplicadores.

As principais atividades educativas devem ser direcionadas a participação comunitária nos plantios, desenvolvimento de ações de monitoramento das ruas e avenidas arborizadas em conjunto com as escolas da rede municipal; acompanhamento técnico junto a alunos e professores quando da elaboração e implementação de projetos de paisagismo nas escolas municipais, facilitar o envio de sugestões através das escolas municipais.

Enfim, a divulgação do PMAU para a sociedade, informando a população sobre os problemas e as soluções para a arborização urbana de Japira, conscientizando de que o trabalho conjunto, população/poder público/poder privado, surtirá maior efeito, resultando em melhor qualidade de vida para todos.

## **8. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS**

### **8.1. Poda de árvores**

Em seu conceito real, a poda define-se como o ato de cortar ramos vivos ou mortos com objetivos de formação, manutenção e de segurança, mantendo-se a fitossanidade do indivíduo arbóreo. A poda se faz necessária por duas razões: a primeira para provocar o aparecimento de flores e frutos e a segunda, também bastante comum, para a retirada de galhos como medida de compatibilização entre a arborização e outro componente urbano. Esta é a pratica de manutenção mais aplicada as arvores urbanas.

A recomendação é que se faça a poda após a floração visando diminuir a brotação de ramos epicórmicos (laterais que surgem do tronco principal) e, conseqüentemente, a intensidade de podas posteriores, entretanto, podas realizadas no final do inverno e início da primavera promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva (MANUAL, 1996).

### **8.2. Poda de Formação ou de educação**

Esse tipo de poda se aplica às mudas em fase de viveiro ou na fase jovem da planta, no local de plantio definitivo, para a condução do formato da árvore. Trata-se de um tipo de poda, cuja função é direcionar o desenvolvimento da copa aos espaços disponíveis e livrar o tronco de ramificações indesejadas e de brotações laterais. É empregada para substituir os mecanismos naturais que inibem as brotações laterais, para conferir à árvore crescimento ereto e à copa altura que permita o livre trânsito de pedestres e de veículos.

A poda dos galhos deve ser realizada o mais cedo possível, para evitar cicatrizes muito grandes, desnecessárias. A poda de formação na fase jovem sempre é uma mutilação, devendo ser executada com cuidado. Deve-se conhecer o modelo

arquitetônico da espécie, considerando, portanto, o futuro desenvolvimento da copa no espaço em que a árvore está estabelecida. Galhos baixos que dificultarão a passagem de pedestres e de veículos deverão ser eliminados precocemente. Galhos que cruzarão a copa ou com inserção defeituosa deverão igualmente ser eliminados antes que os cortes se tornem muito difíceis.

### **8.3. Poda de Manutenção ou de Limpeza**

É empregada para evitar que a queda de ramos mortos coloque em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular, bem como para impedir o emprego de agrotóxicos no meio urbano e evitar que a permanência de ramos danificados comprometa o desenvolvimento sadio das árvores.

São eliminados basicamente galhos senis ou secos, que perderam sua função na copa da árvore. Estes galhos podem, em algumas circunstâncias, ter dimensões consideráveis, tornando o trabalho mais difícil do que na poda de formação. Deve ser dada especial atenção à morfologia da base do galho.

### **8.4. Poda de Contenção**

Este tipo de poda é realizado visando adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de um plantio inadequado.

A recomendação geral é manter um mínimo de 30% da copa, mantendo sempre que possível o formato original.

### **8.5. Poda Emergencial**

Este tipo de poda é realizado visando remover partes da árvore que ameaçam a segurança da população, das edificações e outras instalações, como as

redes aéreas elétricas e telefônica.

É uma poda realizada para resolver uma emergência, a duração da interferência é curta e, normalmente, o efeito estético é desagradável. Posteriormente deve-se tentar uma poda corretiva buscando manter o formato original ou, então, substituir por outra espécie mais adequada. A copa deve manter uma distância mínima de 1,0 m da rede aérea, podendo ser feita em vários formatos: V, furo, L e U.

### **8.6. Poda de segurança**

Trata-se, de modo geral, do corte de galhos que apresentem grande risco à segurança e integridade física da população circunvizinha. Esse tipo de poda assemelha-se ao descrito referente a poda de manutenção ou de limpeza, exceto pelo fato de os galhos serem retirados por conveniência de alguma necessidade humana e não, necessariamente, por terem atingido a fase de senescência (envelhecimento).

### **8.7. Poda de desobstrução de redes aéreas**

A fim de manter uma distância segura entre as redes aéreas e as árvores, a poda em questão deve ser realizada desde a idade jovem da árvore, facilitando-se, assim, a recuperação das lesões e evitando-se brotações indesejáveis em árvores adultas. Ao se adotar esse procedimento, mantém-se o padrão original de porte.

Nas árvores próximas à fiação aérea, a poda deve ser realizada respeitando-se as distâncias mínimas de segurança. E a intensidade de poda deve variar, conforme o modelo de rede existente, a fim de que se mantenha a qualidade do fornecimento de eletricidade e a segurança física e patrimonial.

As podas junto as redes aéreas exigem, portanto, além de equipamentos de segurança. Respeito aos afastamentos mínimos, conforme quadro abaixo:

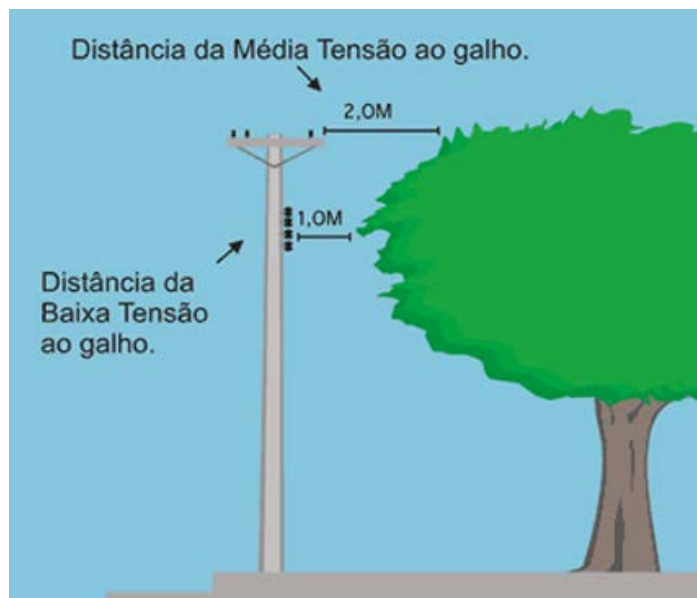


Tabela 17. Distância de Segurança Mínima Medida Após a Poda

TIPOS DE REDES	DISTANCIA DE SEGURANÇA MÍNIMA MEDIDA APÓS A PODA
Rede de alta tensão em 138 kv	4,30 m
Rede de alta tensão em 69 kv	4,00 m
Rede convencional ou protegida de média tensão em 34,5 kv*	2,00 m
Rede convencional ou protegida de média tensão em 13,8 kv	2,00 m
Rede convencional de baixa tensão em 110 ou 220 kv	1,00 m

\*Anteriormente conhecida como alta tensão / Fonte: COPEL, 2015

Abaixo figura ilustrativa constando Distância mínima de segurança da poda deve ser respeitada.



Fonte: COPEL, 2015

## 8.8. Da Realização e do Pedido de Poda

O Art. 14 da Lei N° 926/2007 de 13/11/2007 recomenda que:

Art. 14 - A poda de árvore em domínio público somente será permitida a:

I – Servidor da Prefeitura, devidamente treinado, mediante ordem de serviço emitida pelo órgão responsável;

II – Empresas responsáveis pela infraestrutura urbana, em ocasiões de risco efetivo ou iminente a população e/ou patrimônio público ou privado, desde que as mesmas possuam pessoas certificadas e treinadas, através de curso de poda em arborização urbana, fiscalizado pela Secretaria Municipal de Obras, Viação, Urbanismo e Meio ambiente;

III – Pessoas certificadas pelo Departamento Agropecuário, de Indústria, Comércio e Meio Ambiente, através de curso de poda em arborização urbana realizada pela mesma.

O munícipe que solicitar a poda de qualquer árvore de domínio público deverá justificar e informar a exata localização da árvore que se pretende podar.

## 8.9. Remoção e Substituição de Árvores

A remoção de árvores poderá ser feita nos casos de árvores com risco de queda ou senescentes, ou para espécies não recomendadas para o plantio no meio urbano, como no caso das espécies exóticas invasoras, neste último caso aplicando-se a substituição gradativa. Será permitido o corte de árvores em logradouros públicos com a prévia autorização expedida pelo técnico responsável pelo Meio Ambiente quando o estado fitossanitário justificar a prática ou quando a árvore ou parte dela apresentar risco evidente de queda.

Nos casos em que a árvore esteja causando comprovados danos ao patrimônio público ou privado; quando o plantio irregular ou a propagação espontânea das espécies, impossibilitarem o desenvolvimento adequado das árvores vizinhas; quando se tratar de espécie cuja sua propagação acarrete efeitos e de espécie não recomendadas para arborização urbana e nos casos de construções civis.

O procedimento para pedir a supressão ou substituição e da árvore ocorrerá através de requerimento, após a juntada de laudo elaborado por técnico legalmente habilitado, na Secretaria de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente.

Indeferido o pedido, o interessado poderá recorrer, no prazo de 30 dias após o parecer, caso o recurso seja novamente indeferido o processo será arquivado. Caso seja deferido o pedido o município terá o prazo de trinta dias para execução dos serviços.

A capacidade de regeneração das raízes é bem mais limitada que a regeneração da copa. Quanto maior a dimensão da raiz cortada, mais difícil e demorada sua regeneração, maiores também os riscos para a estabilidade da árvore. Deve-se evitar o corte de raízes grossas e fortes, principalmente próximo ao tronco (raízes basais).

A maneira mais eficiente de evitar problemas com raízes é a criação de um espaço adequado para o desenvolvimento da árvore. Embora cada espécie tenha modelos de arquitetura radical próprios, o meio físico é o principal modelador das raízes.

Qualquer árvore poderá ser declarada imune ao corte, mediante ato executivo, levando-se em consideração: sua raridade, antiguidade, interesse histórico, científico, paisagístico, sua condição de porta semente ou qualquer outro fato considerado de relevância pelo Departamento Agropecuário, de Indústria, Comércio e Meio Ambiente.

A declaração de imunidade ao corte, poder ser solicitada por qualquer munícipe mediante requerimento enviado ao Departamento Agropecuário, de Indústria, Comércio e Meio Ambiente.

Compete ao Departamento Agropecuário, de Indústria, Comércio e Secretaria

de Meio Ambiente emitir parecer conclusivo e encaminhá-lo á consideração superior para decisão e a árvore declarada imune será considerada de preservação permanente.

### **8.9.1. Impedimentos**

É proibida a realização por parte dos munícipes do anelamento em qualquer vegetal de porte arbóreo, entendendo-se por anelamento o corte da casca circundando o tronco da árvore, impedindo a circulação da seiva elaborada, podendo levar o vegetal a morte. Danificar qualquer vegetal de porte arbóreo. Executar podas, suprimir ou substituir árvores. Como também, pichar, pintar, fixar pregos, faixas, cartazes ou similares em árvores, seja qual for o fim. Depositar resíduos ou entulhos em canteiros centrais, praças, e demais áreas verdes municipais.

### **8.9.2. Destino aos Resíduos da Poda**

Sempre após as podas é necessário que os resíduos gerados sejam agrupados e retirados para que não atrapalhem o livre acesso de pedestres e veículos automotores, e, ainda, para que não obstruam o acesso da água pluvial aos bueiros.

Esses resíduos, subprodutos da arborização de ruas, não devem ser desconsiderados, dado ao considerável volume gerado e aos seus diversos aproveitamentos. Trata-se de um material que pode ser usado como adubo, por meio de compostagem ou na produção de energia com sua queima.

### **8.9.3. Realização das Podas, Remoção e Substituição das Árvores**

*A fim de se evitar acidentes com árvores caídas ou galhos quebrados, faz-se necessário a implementação de programas permanentes de avaliação de árvores de risco.*

Esse tipo de avaliação busca identificar árvores com defeitos estruturais que apresentem riscos, por quebra de partes ou de toda a estrutura. O método avaliativo em questão se dá por variáveis, tais como a presença de galhos interferindo na rede elétrica, galhos secos acima da rede, folhagem rala, galhos ocos, lesões na casca, cascas soltas, sinais de degeneração por senescência, ataque de fungos e insetos perfuradores, alta infestação por erva-de-passarinho, enfraquecimento por doenças, podas sucessivas ou atos de vandalismo, características de risco de queda - árvore inclinada ou com copa assimétrica (área próxima ao tronco com depressão e o outro lado com elevação da calçada) e danos ao patrimônio público.

As árvores consideradas de risco devem ser removidas e substituídas, conforme já mencionado, por mudas da mesma espécie ou de outra espécie adaptada ao local e à região. Deve-se planejar novamente e verificar a possibilidade de mudança de local do plantio, bem como o porte da árvore a ser escolhida.

A substituição de árvores incompatíveis com a rede elétrica representa uma solução, de outro modo, a alternativa seria a realização de contínuas podas drásticas, cujos efeitos tendem ao desequilíbrio e ao comprometimento do sistema radicular e estético. Também as palmeiras, plantadas sob a rede elétrica, devem ser substituídas por espécie mais adequada.

Outras árvores que devem ser substituídas por serem consideradas inadequadas ao ambiente urbano são as espécies exóticas invasoras. Na substituição destas árvores devem ser analisados os impactos visuais e o conforto ambiental.

Mesmo que a substituição seja de apenas uma árvore, a paisagem sofre uma grande mudança quando ocorre a retirada de um exemplar adulto e a colocação de uma muda. Para estes casos, a recomendação é a substituição gradual, com plantio de novas árvores ao lado das árvores antigas.

A palmeira não deve ser plantada sob fiação elétrica aérea, pois não permite qualquer forma de condução de sua copa. (Foto 19).

As podas drásticas devem ser evitadas no meio urbano. Neste caso, a árvore de porte inadequado deverá ser retirada e substituída por uma espécie adequada (Foto 20).

Foto 19. Palmeira



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

Foto 20. Poda drástica



Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

#### 8.9.4. Equipamentos de Segurança (EPI)

Baseado em várias recomendações, entre elas, CPFL energia (2008), os equipamentos necessários são:

- Equipamentos de proteção individual (EPI) capacete de segurança óculos de segurança com proteção lateral luvas de vaqueta para trabalhos leves cinturão

de segurança botina com solado de borracha antiderrapante;

- EPIs para os casos de podas com risco elétrico luvas de borracha para eletricista

- Classe II luvas de couro para proteção de luvas de borracha manga isolante de borracha;

- Equipamentos de proteção coletiva cone de sinalização fita refletiva bandeirolas com suporte;

- Equipamentos utilizados durante a poda caminhão de carroceria com lona e escadas manuais (linha desenergizada), caminhão com equipamento hidráulico com cesta aérea escada de madeira extensível carretilha para içar ferramentas cordas de sisal (fina e grossa), podão manual ou corta-galhos adaptável à vara de manobra motosserra serras manuais;

- Ferramentas para coleta e beneficiamento de ramos (no chão), foice com cabo de madeira de comprimento médio, garfo com 4 dentes e cabo de madeira comprido, vassoura de piaçava, triturador de galhos e ramos.

## **9. MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS**

A realização do monitoramento permite identificar quais os principais problemas referentes à arborização urbana devendo ser realizado de maneira contínua para acompanhar o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas, observando-se e registrando-se todas as alterações ocorridas, a fim de se fazer novo planejamento.

O processo de manutenção deverá ser acompanhado por técnicos habilitados devendo ser atualizadas as informações dos dados da arborização urbana, sempre que houver novo evento.

Enfim, a coleta de dados permite que se tenham bases sólidas tanto para tomada de decisões no manejo da arborização, otimização de recursos, replanejamento e revisão do PMAU.

O Programa de Monitoramento deve acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das árvores plantadas nas ruas e avenidas, observando as alterações ocorridas e obter informações periódicas, que sirvam de base para posterior replanejamento.

As atividades a serem desenvolvidas serão:

- Inventários periódicos: as informações quantitativas e qualitativas existentes no banco de dados deverão ser atualizadas mediante toda ação executiva;
- Avaliação da eficiência das atividades de manutenção adotadas nos seus diferentes aspectos;
- Possibilidade de se fazer a revisão do PMAU de acordo com as novas informações obtidas.
- Monitoramento para replantio: Realização de levantamentos de campo em 60 e 120 dias, respectivamente, após os plantios;
- Realização do monitoramento por uma única pessoa, utilizando a ficha de campo do inventário pré-plantio;
- Determinação do índice de mortalidade das mudas após plantio e desempenho de cada espécie frente às condições encontradas;
- Lançamento das informações em um banco de dados e avaliações anuais destes dados para viabilizar melhorias nas tomadas de decisões.

## **10. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA**

A Secretaria Municipal de Agropecuária, Indústria, Comércio e Meio Ambiente, através da sua Divisão de Meio Ambiente é o órgão responsável pelo acompanhamento e execução deste Plano, devendo seguir o cronograma estabelecido.



## 10.1. Legislação específica

A Constituição Federal preconiza, no inciso VII do § 1º do artigo 225, que incumbe ao Poder Público a proteção da fauna e da flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. O artigo 225 é um marco na proteção ambiental brasileira, entendendo que o respeito ao meio ambiente é componente fundamental para preservar o direito à qualidade de vida.

A política urbana nacional é regulada pela Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 Estatuto da Cidade - que estabelece diretrizes gerais da política urbana e, em especial, dispõe sobre o Plano Diretor, instrumento para ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana mediante diversas diretrizes.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, comumente denominada de Código Florestal Brasileiro, determina que as florestas e as demais formas de vegetação são bens de interesse comum a todos os habitantes do país, preconizando o regime de proteção das áreas verdes urbanas, especialmente o estabelecimento de exigência de áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura. As limitações previstas nessa lei aplicam-se tanto a áreas rurais quanto a áreas urbanas, e ainda, o código orienta que os planos diretores e as leis de uso e ocupação do solo devem respeitar os princípios e limites das Áreas de Preservação Permanente.

No que diz respeito ao controle ambiental, a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), dispõe sobre penalidades a serem aplicadas às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Define punições e incorpora métodos e possibilidades da não aplicação das penas, desde que o infrator recupere o dano, ou, de outra forma, pague sua dívida com a sociedade. Como destaque, cabe citar o Art.

49, que estabelece que é crime “destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia”, e determina a pena de “detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente”.

No âmbito municipal, a Lei Nº 1020/2012 que dispõe sobre o “Código de Posturas do Município de Japira” trata da Proteção das Formas de Vegetação, bem como a Lei Nº926/2007 de 13/11/2007 que “Disciplina a arborização urbana no Município de Japira” e a Lei Nº 1014/2012, de 14/08/2012 que “Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Japira” abordando a Política Ambiental.

### **10.2. Estrutura Técnico- Operacional**

Deverá ser realizada a reestruturação do setor responsável pela arborização urbana em Japira, de modo a concentrar a administração e a execução das atividades relacionadas ao manejo na arborização urbana em um único setor, colaborando assim para uma melhor organização e estruturação de serviços.

As solicitações de intervenções na arborização deverão ser feitas pessoalmente no órgão Responsável pela Arborização Urbana, como vem sendo feito atualmente, evitando equívocos ou falta de dados importantes para a realização da vistoria.

### **10.3. Dotação Orçamentária**

O plano será implantado gradualmente com ações divididas entre as Secretarias de Viação, Obras, Urbanismo e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, tendo inclusive a fonte orçamentária dividida conforme a competência de cada órgão.

Segue descrito orçamento para implantação e/ou implementação do Plano (Tabela

## 18). Tabela 18.

**Orçamento para a implantação do Plano**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT.	UNID	VALOR UNIT	VALOR TOTAL
<b>A</b>	<b>ÁRVORES Á SUBSTITUIR</b>	259	UD	156,00	<b>40.404,00</b>
<b>B</b>	<b>ÁRVORES Á ERRADICAR</b>	402	UD	128,00	<b>51.456,00</b>
<b>C</b>	<b>ÁRVORES Á PLANTAR</b>	828	UD	36,00	<b>29.808,00</b>
<b>D</b>	<b>ÁRVORES EXISTENTE</b>	1.408	UD		0,00
<b>A</b>	<b>ÁRVORES Á SUBSTITUIR</b>	259	UD		
1	SERVIÇOS DE PODA E DECEPA	259	UD	25,00	6.475,00
2	SERVIÇOS DE ARRANCAR RETROESC.	259	UD	50,00	12.950,00
3	SERVIÇOS DE PREPARO DO SOLO E VALAS OU BURACO PARA PLANTIO	259	UD	8,00	2.072,00
4	ADUBO E ESTERCO	259	UD	5,00	1.295,00
5	AQUISIÇÃO DE MUDAS/ESPECIES	259	UD	18,00	4.662,00
6	REPAROS EM CALÇADA DESEMPEN.	259	UD	50,00	12.950,00
	<b>SUB TOTAL DO ITEM A</b>				<b>40.404,00</b>
<b>B</b>	<b>ÁRVORES Á ERRADICAR</b>	402	UD		
1	SERVIÇOS DE PODA E DECEPA	402	UD	25,00	10.050,00
2	SERVIÇOS DE ARRANCAR RETROESC.	402	UD	50,00	20.100,00
3	SERVIÇOS DE PREPARO E ACERTO DO SOLO	402	UD	3,00	1.206,00
4	REPAROS EM CALÇADA DESEMPEN.	402	UD	50,00	20.100,00
	<b>SUB TOTAL DO ITEM B</b>				<b>51.456,00</b>
<b>C</b>	<b>ÁRVORES Á PLANTAR</b>	<b>828</b>	<b>UD</b>		
1	SERVIÇOS DE PREPARO DO SOLO E VALAS OU BURACO PARA PLANTIO	828	UD	8,00	6.624,00
2	ADUBO E ESTERCO	828	UD	5,00	4.140,00
3	AQUISIÇÃO DE MUDAS/ESPECIES	828	UD	18,00	14.904,00
4	SERVIÇOS DE PLANTIO.	828	UD	5,00	4.140,00
	<b>SUB TOTAL DO ITEM C</b>				<b>29.808,00</b>
	<b>TOTAL DE SERVIÇOS E MUDAS DE ARVORES PARA TODOS O PLANTIO, ERRADICAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO</b>				<b>121.668,00</b>

Fonte: Secretaria Municipal de obras e Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2015. Adequação do Plano 2019.

#### **10.4. Viabilização do Gerenciamento do Plano**

Ações em conjunto com os órgãos e concessionárias responsáveis pelos serviços públicos que tem alguma relação com a arborização;

A interação entre os setores responsáveis pelo manejo da arborização é fundamental para o planejamento e estabelecimento de prioridades de ação e de uso dos recursos disponíveis;

Reuniões ou palestras, deverão ser feitos em parceria com esses prestadores de serviços que de alguma forma atuam na arborização urbana de Japira. O estabelecimento de convênio/parceria entre o Município de Japira, a Companhia de Distribuição de Energia Elétrica (COPEL) e a Companhia de Telefonia (Oi – Brasil Telecom) deve ser analisado e viabilizado, fixando e definindo as obrigações que estes órgãos terão na execução dos serviços de poda das árvores nas vias públicas de Japira, onde há interferência com a rede de distribuição de energia elétrica ou telefônica, como também, no fornecimento de informações compatibilizando a arborização com as redes de distribuição a fim de se evitar o plantio de espécies que não indicadas.

#### **11. INFORMAÇÕES FINAIS**

A adequação deste plano contempla os tópicos em parcial contidos no ofício 593/2017, emitido pelo Ministério Público do Paraná, porém não foi possível detalhar os dados do levantamento de informações quali-quantitativas, pois os arquivos não possuem as especificações técnicas para um diagnóstico detalhado. As informações referentes ao levantamento de dados e introdução contextual foram fornecidas pela prefeitura através do Plano Municipal de Arborização Urbana elaborado no ano de 2015, o qual foi elaborado pelo quadro de funcionários da prefeitura.

Para cumprimento fiel destas informações contidas no item “f” do parecer técnico nº 08/2016 somente através de um novo levantamento detalhado.

Para implementação e/ou implantação do Plano indicamos que o monitoramento seja acompanhado por equipe técnica, devendo ser realizado novo cadastro das espécies, com dados atualizados, de todos serviços executados.

Recomenda-se a criação de um banco de dados computadorizado ou mesmo em fichários, conforme a implantação do plano o mesmo deverá conter informações atuais como localização, espécie, data de plantio, porte, condição fitossanitária (pragas e doenças) e atividades de manutenção realizada.

O monitoramento é um instrumento de planejamento e manejo necessário ao controle e sucesso da implantação do plano da arborização.

### 11.1. Cronograma de Implantação

Tabela 13. Cronograma geral do Plano de Arborização Urbana

<b>Ações</b>	<b>2015</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Inventário da arborização e elaboração do Plano Municipal	x				
Adequação do Plano conforme Parecer Técnico nº 08/2016		x			
Responsável Técnico para execução do plano			x		
Campanha de conscientização		x	x	x	x
Substituição gradativa de árvores de risco			x	x	
Substituição e erradicação gradativa de árvores inadequadas (exóticas invasoras, tóxicas, com problemas de acessibilidade)			x	x	x
Condução e manutenção de árvores			x	x	x
Criação/contratação de equipe para realização dos plantios			x		
Plantios de complementação nas vias públicas			x	x	x
Contratação ou treinamento de equipe para realização de poda e manutenção			x		
Aquisição de mudas por licitação			x	x	

Reunião anual para reavaliação e condução do plano		x	x	x	x
Monitoramento		x	x	x	x

Fonte: Equipe KUKA ambiental, (2019)

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONDI, D.; ALTHAUS, M. *Árvores de rua de Curitiba: Cultivo e Manejo*. Curitiba: FUPEF, 2005.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D. *Áreas verdes Conceito e Diretrizes Para o Planejamento*. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html>. Acesso em: 24/04/12.

CENTRAIS ELÉTRICAS DE MINAS GERAIS – CEMIG *Manual de Arborização*. Belo Horizonte: 1996. 40p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. *Manual de arborização*. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. Disponível em: [http://www.cemig.com.br/SalaDeImprensa/Documents/Manual\\_Arborizacao\\_Cemig\\_Biodiversitas.pdf](http://www.cemig.com.br/SalaDeImprensa/Documents/Manual_Arborizacao_Cemig_Biodiversitas.pdf). Acesso em: 24/04/12.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA – COPEL. *Arborização de Vias Públicas - Guia para os Municípios*. Disponível em: [http://www.copel.com/hpcopel/guia\\_arb/](http://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/). Acesso em: 24/04/12.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ – CREA-PR

CREA-PR. *Arborização Urbana*. <https://www.crea-pr.org.br/ws/publicacoes-do-crea-pr/cadernos-tecnicos-da-agenda-parlamentar>. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. Acesso em: 24/04/12.

CPFL energia – *Arborização Urbana Viária* – aspectos, implantação e manejo, Campinas, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. *Arborização Urbana e Produção de Mudas de Essências Florestais Nativas em Corumbá, MS*. Disponível em: [www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC42.pdf](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC42.pdf). Acesso em: 24/04/12.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. *Árvores Para o Ambiente Urbano*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2004.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. *Silvicultura Urbana: Implantação e Manejo*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Portaria IAP nº 125, de 07 de agosto de 2009 reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Curitiba, 2009. Disponível em: <[http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form\\_cons\\_ato1.asp?Codigo=2197](http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=2197)>. Acesso em: 24/04/12.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS – IPEF. *Arborização Urbana*. Disponível em <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>. Acesso em: 24/04/12.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, M. Roesner, 1968. 350 p.  
MILANO, S.M. & DALCIN, E. 2000. *Arborização de Via Públicas*. Rio de Janeiro/RJ. Light.

MAACK, R. Mapa fitogeográfico do Estado do Paraná. Curitiba: IBPT, 1950. 1 mapa: color. Escala 1:750.000.

MAACK, R. O ritmo da devastação das matas no Estado do Paraná. *Ciência e Cultura*, v. 15, n. 1, p. 25-34, 1963.

MMA – MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. *Espécies Exóticas Invasoras: Situação Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2006. 23 p.

MONCHISKI, A. S.; GROSS, J. M.; GOTTARDO, E.; BERCELLOS, A. B. B. de; SIMON, G. *Manual de Arborização e Poda*. Porto Alegre: RGE – Rio Grande Energia. 2010. 39 p. il. Disponível em: <[www.rge-rs.com.br/arborizacao\\_e\\_poda/legislacao.asp](http://www.rge-rs.com.br/arborizacao_e_poda/legislacao.asp)>. Acesso em: 24/04/12.

MONCHISKI, A. S.; GROSS, J. M.; GOTTARDO, E.; BERCELLOS, A. B. B. de; SIMON, G. *Projetos de Arborização Urbana*. Porto Alegre: RGE – Rio Grande Energia. 2010. Disponível em: <[www.rge-rs.com.br/arborizacao\\_e\\_poda/legislacao.asp](http://www.rge-rs.com.br/arborizacao_e_poda/legislacao.asp)>. Acesso em: 24/04/12.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA-FILHO D. F. *Arborização Urbana*. Boletim Acadêmico. Serie Arborização Urbana, UNESP /FCAV /FUNEP. Jaboticabal, SP. 2002.

PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. *Plano Diretor de Arborização Urbana*. Disponível em: <[www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p\\_secao=9](http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=9)>. Acesso em: 24/10/12.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO (Secretaria do Verde e do Meio

Ambiente). *Manual Técnico de Arborização Urbana*. São Paulo, 2005. 48 p. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/DiretivaArborizacaoUrbana/ManualArborizacaoUrbanaPrefeituraSP.pdf>>. Acesso em: 24/04/12.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SOROCABA (Secretaria do Meio Ambiente). *Plano de Arborização Urbana de Sorocaba 2009-2021*. Sorocaba, 2009. Disponível em: <[www.meioambientesorocaba.com.br/sema](http://www.meioambientesorocaba.com.br/sema)>. Acesso em 24/04/12.

PROGRAMA FLORESTAS URBANAS, *Guia de Arborização de Vias Públicas*. Copel 2019. Disponível em <https://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Fsustentabilidade%2Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2FA6169A70807F1190032573F7006C5E4D>

RODRIGUES, C. A. G.; BEZERRA, B. da C.; ISHII, I. H.; CARDOSO, E. L.; SORIANO, B.M.A.; OLIVEIRA, H. de. *Arborização Urbana e Produção de Mudanças de Essências Florestais Nativas em Corumbá, MS*. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 26p. il. - (Embrapa Pantanal. Documentos, 42). Disponível em: <[www.cpap.embrapa.br](http://www.cpap.embrapa.br)>. Acesso em: 24/04/12.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. *Arborização de vias Públicas: Ambiente x Vegetação*. Porto Alegre: Palotti. 2001.

SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO – SEAB. *Resolução SEAB nº 037, de 12 de abril de 2006 - Proibição do uso da Planta Murta (Murraya spp)*. Curitiba, 2006.

### **13. ANEXOS**

ANEXO I - ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

ANEXO II – ART (Anotação de Responsabilidade Técnica);

ANEXO III - Pasta contendo Mapas (Levantamento Geral da arborização - prancha única, Levantamento das ruas - prancha 01, Levantamento das ruas - prancha 02, Levantamento das ruas - prancha 03, Levantamento das ruas - prancha 04);

Arquivo Digital (Plantas, Legislação, Registro fotográfico, Mapa do Sistema Viário, Mapa de Zoneamento de Uso e Ocupação de Propriedades Urbanas).



# ANEXO I



Serviço Público Federal  
**CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO**



<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART</b>		Nº: 07-1550/19
<b>CONTRATADO</b>		
Nome: KARLA KUKA MARTINI DELFINE	Registro CRBio: 28401/07-D	
CPF: 01734208937	Tel: 35465616	
E-Mail: kukaambiental@gmail.com		
Endereço: R. HILDA GUARNERI WATFE, 203 - CAIXA POSTAL 16		
Cidade: IBAITI	Bairro: PARQUE SAO MIGUEL	
CEP: 84900-000	UF: PR	
<b>CONTRATANTE</b>		
Nome: Município de Japira		
Registro Profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 75.969.881/0001-52	
Endereço: Av. Alexandre L. dos Santos		
Cidade: JAPIRA	Bairro:	
CEP: 84920-000	UF: PR	
Site:		
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1.1.7		
Identificação: Adequação do Plano de Arborização Urbana do Município de Japira		
Município: Japira	Município da sede: Ibaiti	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Engenheiro Florestal	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Serviços Técnicos para Adequação do Plano de Arborização Urbana do Município de Japira referente ao contrato N° 45/2019 e Processo dispensa N° 27/2019 - PMJ.		
Valor: R\$ 10.600,00	Total de horas: 90	
Início: 12 / 06 / 2019	Término: 16 / 09 / 2019	
<b>ASSINATURAS</b>		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Data: 16/09/2019 <i>Kmartini</i> Assinatura e carimbo do profissional	Data: 18/09/2019 <i>Angelo Marcos</i> Assinatura e carimbo do contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio07-24 horas</b> Online em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b>
<b>Solicitação de baixa por distrato</b>	<b>Solicitação de baixa por conclusão</b>	
Data: / / Assinatura do Profissional	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.	
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Data: 16/09/19 <i>Kmartini</i> Assinatura do Profissional	Data: 18/09/19 <i>Angelo Marcos</i> Assinatura e carimbo do contratante
		<b>Angelo Marcos</b> Prefeito Municipal

## ANEXO II

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
1720194431057

<b>1. Responsável Técnico</b> <b>MARCOS MARTINS RONCHESEL</b> Título profissional: <b>ENGENHEIRO FLORESTAL</b> RNP: 2614478059 Carteira: SP-5069584331/D		
<b>2. Dados do Contrato</b> Contratante: <b>MUNICÍPIO DE JAPIRA</b> AV. ALEXANDRE LEITE DOS SANTOS, 481 CENTRO - JAPIRA/PR 84920-000 CNPJ: 75.969.881/0001-52 Contrato: 45/2019-PMJ Valor: R\$ 10.600,00 Celebrado em: 28/05/2019 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira		
<b>3. Dados da Obra/Serviço</b> AV. ALEXANDRE LEITE DOS SANTOS, 481 CENTRO - JAPIRA/PR 84920-000 Data de início: 12/07/2019 Previsão de término: 16/09/2019		
<b>4. Atividade Técnica</b> Consultoria [Consultoria,Planejamento] de paisagismo Quantidade: 2.257,00 Unidade: EXEMPL Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART		
<b>5. Observações</b> ADEQUAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE JAPIRA-PR CONFORME O PARECER TÉCNICO Nº8/2016		
<b>7. Assinaturas</b> Declaro serem verdadeiras as informações acima Local: Japira, 16 de setembro de 2019 MARCOS MARTINS RONCHESEL - CPF: 403.578.008-18 Ángelo Marcos Vigilato Prefeito Municipal MUNICÍPIO DE JAPIRA - CNPJ: 75.969.881/0001-52		
<b>8. Informações</b> - A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> . - A autenticidade deste documento pode ser verificada no site <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> ou <a href="http://www.confrea.org.br">www.confrea.org.br</a> . - 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 <a href="http://www.crea-pr.org.br">www.crea-pr.org.br</a> Central de atendimento: 0800 041 0067		

Valor da ART: R\$ 150,44

Registrada em : 16/09/2019

Valor Pago: R\$ 150,44

Nosso número: 2410101720194431057



# MUNICÍPIO DE JAPIRA

ESTADO DO PARANÁ

CNPJ 75.969.881/0001-52

Avenida Alexandre Leite dos Santos, 481 - ☎ (043) 3555-1401

---