

PMAU – PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE ROLÂNDIA-PR



2013

O Plano Municipal de Arborização Urbana tem como objetivos principais: definir diretrizes de planejamento, implantação e manejo da Arborização Urbana no Município; promover a arborização como um instrumento de desenvolvimento urbano, qualidade de vida e o equilíbrio ambiental; e integrar e envolver a população, visando à manutenção e a preservação da arborização urbana.

**Prefeitura
Municipal de
Rolândia-PR**

APRESENTAÇÃO

O PMAU – Plano Municipal de Arborização Urbana de Rolândia, Estado do Paraná, foi elaborado no ano de 2013 mediante o contrato nº. 020/2013 firmado com o Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social - ITEDES, com a finalidade atender as diretrizes municipais de planejamento urbano estabelecidas nos seguintes marcos regulatórios: Lei Municipal Complementar nº. 11/2006 que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal, inserido na Política de Proteção e Preservação Ambiental; Lei Municipal nº. 2.855/2001 que cria o Código Ambiental do Município de Rolândia; e Lei Municipal nº. 2.514/1996 que dispõe sobre o Código de Arborização do Município de Rolândia.

Com base no Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana organizado pelo Ministério Público do Paraná no ano de 2012, o PMAU de Rolândia deve definir diretrizes de planejamento, implantação e manejo da arborização urbana, a fim de promovê-la como instrumento de desenvolvimento, qualidade de vida e equilíbrio ambiental, de modo que possa integrar e envolver a população em todas as etapas do planejamento municipal. Nesse sentido, o plano objetiva buscar soluções para evitar conflitos com a infraestrutura urbana e evidenciar os benefícios da arborização para a qualidade de vida dos munícipes.

A metodologia empregada neste Plano foi apresentada, discutida e aprovada pelos membros do COMDEMA, na reunião de 02/07/2013. O levantamento de campo, realizado por pessoal especializado, mostrou que o município conta com 14.704 árvores, distribuídas em ruas e praças. Desta total, a maioria (23%) é de Sibipiruna. A falsa Murta, segunda maior em quantidade (18%) deve ser substituída, como prevê a Lei Estadual n. 1.593 de 24/09/2008. Após o levantamento de campo foi desenvolvida uma metodologia visando priorizar as intervenções na arborização urbana, levando em conta se a espécie é adequada ou não, se há conflito com equipamentos urbanos, se apresenta sistema radicular agressivo, etc.

Estes resultados foram apresentados e discutidos na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Rolândia (06/09/2013) em reunião para a qual foram convidados representantes do COMDEMA, COPEL, EMATER, SANETRAN, Promotoria do Meio Ambiente, SANEPAR, Associação de Engenheiros e Arquitetos de Rolândia e várias Secretarias Municipais.

Este Plano indica as espécies mais adequadas para o plantio de acordo com a situação, apresenta instruções de plantio, poda, gestão dos resíduos e trâmites administrativos para que o cidadão solicite o plantio, poda ou corte de árvores ao poder público municipal.

No cap. 10 é proposto um plano de ação, com cronograma para as várias atividades recomendadas. Os anexos trazem material para a confecção de um folder, que deve ficar também disponível no site da Secretaria, como forma sintética de instruções para a população.

Finalmente, foram sugeridas alterações nas Leis Municipais n. 2.514/1.996 (Código de Arborização do Município) e n.2.855/2001 (Código Ambiental do Município), visando adequá-las ao PMAU e torna-las mais específicas.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
1. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO	6
1.1. Equipe Técnica	6
1.2. Prefeitura Municipal de Rolândia.....	8
2. METODOLOGIA, IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO NO MEIO URBANO E CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO.....	9
2.1. Características do município	17
2.1.1. Aspectos Históricos.....	17
2.1.2. Localização Geográfica do Município	23
2.1.3. Características Climáticas	24
2.1.4. Características do Solo: Geologia e Geomorfologia	28
2.1.5. Características Hídricas.....	36
2.1.6. Vegetação: Unidade Fitogeográfica.....	39
2.2 Aspectos Socioeconômicos	41
2.2.1 População e projeções demográficas.....	41
2.2.2 Aspectos Sociais: Renda e Ocupação Econômica	44
2.2.3 Aspectos Sociais: Educação e Saúde.....	48
2.3 Características Urbanas.....	53
3. ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL.....	63
4. DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO MUNICIPAL ATUAL.....	68
4.1. Organização municipal	68
4.2. Gestão referente à arvores novas e condenadas	68
4.3. Forma de prestação de serviço de podas.....	69
4.4. Instruções e legislações vigentes no município	69
4.5. Gestão de resíduos da arborização.....	75
5. CRITERIOS TÉCNICOS BÁSICOS	76
5.1. Espécies recomendadas para o meio urbano	76

5.1.1.	Espécies que não são indicadas para plantio em calçadas.....	80
5.1.2.	Espécies mais indicadas para plantio em calçadas e canteiros centrais.....	82
5.2.	Critérios para plantio.....	88
5.2.1.	Solo.....	88
5.2.2.	Adubação.....	91
5.2.3.	Plantio de árvores.....	94
5.2.4.	Escolha correta do local de abertura das covas.....	97
5.2.5.	Área de infiltração.....	100
5.3.	Manejo de arborização.....	104
5.3.1.	Manutenção correta das árvores.....	105
5.3.2.	A poda de árvores.....	106
5.3.3.	Como as árvores reagem à poda.....	107
5.3.4.	Técnicas de poda.....	109
5.3.5.	Tipos de poda.....	112
5.3.6.	Época de poda.....	120
5.3.7.	Corte de arvores.....	122
6.	DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	128
6.1.	Métodos utilizados para a elaboração do diagnóstico.....	128
6.1.1.	Método de levantamento das informações sobre arborização de Rolândia.....	128
6.1.2.	Método de processamento de dados.....	130
6.1.3.	Critérios utilizados para definição de manejo das árvores.....	130
6.2.	Diagnóstico quali-quantitativo das árvores urbanas.....	136
6.3.	Praças e áreas de preservação.....	143
6.4.	Viveiro de mudas.....	144
6.4.1.	Localização.....	144
6.4.2.	Dimensionamento do viveiro e das instalações de apoio.....	146
6.4.3.	Equipe de trabalho.....	151
6.4.4.	Aquisição de mudas e insumos para o viveiro.....	152
6.4.5.	Produção de mudas de arborização.....	152
6.5.	Comentários gerais.....	153
7.	ALTERNATIVAS DE PROCESSAMENTO DOS RESÍDUOS DE PODAS.....	156
8.	GESTÃO DOS RESÍDUOS.....	160

8.1. Alternativas para a gestão: aspectos institucionais.....	165
9. ALTERNATIVAS DE FORNECEDORES DE MUDAS.....	167
10. PLANO DE AÇÃO.....	168
10.1. Plano de manejo para as espécies existentes	168
10.2. Diretrizes de gestão municipal de arborização	168
10.2.1. Diretrizes para novos loteamentos e desmembramentos	168
10.2.2. Diretrizes para edificações novas e reformas.....	170
10.2.3. Diretrizes para remoção de árvores.	172
10.2.4. Diretrizes para poda de árvores	173
10.3. Propostas de legislação	174
10.4. Proposta de melhorias do viveiro municipal	174
10.5. Plano de divulgação	175
10.6. Educação ambiental.....	176
11. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES	179
12. PROPOSTA PARA ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO.....	182
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	188
ANEXOS.....	190

1. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PLANO

1.1. Equipe Técnica

ITEDES – Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social

Coordenadores do PMAU – Plano Municipal de Arborização Urbana

- Fernando Fernandes, Dr – Engenheiro civil – CREA/SP 94.790/D.
- Sandra Marcia Cesário Pereira da Silva, Dra – Engenheira civil – CREA/PR 10.010/D

Equipe técnica da Consultoria

- Audinil Maringonda Junior, M.Sc – Engenheiro civil – CREA/PR 73.685/D.
- Eliza Zanon – Arquiteta e Urbanista – CAU-PR A40895-6
- João Baptista Bortolotti – Arquiteto e Urbanista
- Eduardo Issberner Panachão – Biólogo – CRBIO-PR 50390/07-D

Apoio técnico para levantamento de campo

- Adriano Torres Unzer, Engº Agrônomo

Estagiários:

Da equipe técnica:

- Vinicius Oguido – Engenharia Ambiental

De levantamento de campo:

- Mayara Freire - Engenharia Agrônoma
- Jaqueline Fernanda Ferreira - Engenharia Agrônoma
- Jaqueliene Couto Silva - Engenharia Agrônoma
- Vinicius Yougi Gasparotto - Engenharia Ambiental
- Isabela Souza - Engenharia Ambiental
- Nazareno Escobar - Geografia

- Larissa Alves – Geografia
- Vinicius Iria - Geografia

1.2. Prefeitura Municipal de Rolândia

Prefeito Municipal

- João Ernesto Johnny Lehmann

Vice Prefeito

- José Danilson Alves de Oliveira

Presidente da Câmara

- Sabine Denise Geisen

Secretário de Agricultura e Meio Ambiente

- Marcio Willian Kolarovic

2. METODOLOGIA, IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO NO MEIO URBANO E CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO

A metodologia para a elaboração do PMAU – Plano Municipal de Arborização Urbana de Rolândia-PR desenvolveu-se em duas etapas: diagnóstico com base na coleta e organização de dados; e a elaboração propostas com plano de ação, cronograma e sistema de avaliação do PMAU.

Na primeira etapa do diagnóstico foi realizado o levantamento de dados referente a caracterização da arborização urbana no município e o trabalho de inventário das árvores existentes, a fim de identificar aspectos quantitativos e qualitativos das espécies.

Na etapa propositiva, o PMAU orienta espécies recomendadas para o meio urbano a serem utilizadas; os critérios para definição de manejo das árvores a partir de prioridades a curto e médio prazo; critérios para plantio; fornecimento de mudas; critérios de podas e o destino deste resíduo. O Plano de Ação define um cronograma quanto ao manejo para as espécies existentes; implantação de novas áreas urbanizadas; gestão municipal de arborização; além de sua divulgação junto à população. Por fim, segue a recomendação de um sistema de avaliação do plano e propostas de alteração na Lei Municipal n. 2.514/1996 – Código de Arborização do Município de Rolândia e Lei Municipal n. 2.855/2001 – Código Ambiental do Município de Rolândia.

IMPORTANCIA DA ARBORIZAÇÃO NO MEIO URBANO

Na busca por melhores níveis de qualidade ambiental, o uso da vegetação em áreas urbanas tem se mostrado como uma estratégia de compensação ao volume edificado, tendo em vista as possibilidades de contenção dos efeitos das ilhas de calor, a redução da poluição e do consumo de energia ou mesmo a valorização dos aspectos estéticos. Em cidades de regiões tropicais e subtropicais, o uso adequado da vegetação urbana faz-se necessário para constituir uma paisagem agradável para toda a população. Para Mascaró e Mascaró (2005, p.13), “as árvores, os arbustos e outras plantas menores e no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana”.

Desempenham funções importantes para o recinto urbano e para seus habitantes, ajudam no controle do clima e da poluição, na conservação da água, na redução da erosão e na economia de energia. Além disso, promovem a biodiversidade e o bem estar dos habitantes, valorizam áreas, servem como complementação alimentícia e fonte de remédios [...]. (MASCARÓ; MASCARÓ, 2005, p. 13).

O Manual de Arborização da Companhia Energética de Minas Gerais (2011) apresenta uma listagem das vantagens do plantio de árvores no meio urbano:

A manutenção da estabilidade microclimática; O conforto térmico associado à umidade do ar e à sombra; A melhoria da qualidade do ar; A redução da poluição; A melhoria da infiltração da água no solo, evitando erosões associadas ao escoamento superficial das águas das chuvas; A proteção e

direcionamento do vento; A proteção dos corpos d'água e do solo; A conservação genética da flora nativa; O abrigo à fauna silvestre, contribuindo para o equilíbrio das cadeias alimentares, diminuindo pragas e agentes vetores de doenças; A formação de barreiras visuais e/ou sonoras, proporcionando privacidade; O cotidiano da população, funcionando como elementos referenciais marcantes; O embelezamento da cidade, proporcionando prazer estético e bem estar psicológico; O aumento do valor das propriedades; A melhoria da saúde física e mental da população. (COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, 2011, p. 21).

Quando existe um exemplar arbóreo, a estrutura deste serve de condução para as gotas até o solo, que se infiltram de forma correta, contribuindo para o aumento das reservas hídricas subterrâneas. Em locais onde a área total pavimentada variar de 0 a 20%, o escoamento superficial das águas das chuvas é de 10%, sendo 25% de infiltração superficial e 25% de infiltração profunda; já quando a área total pavimentada variar de 35 a 50%, encontra-se 30% de escoamento superficial, sendo que 20% corresponde a infiltração superficial e 15% a infiltração profunda das águas das chuvas; e em locais onde a área total pavimentada variar de 70 a 100%, 55% constituirá o escoamento superficial, que é distribuído em 10% para infiltração superficial e apenas 5% para infiltração profunda. Lamentavelmente hoje boa parte dos municípios brasileiros encontram-se nesta última situação, e por isto, há ocorrência de enchentes com maior frequência.

É relevante ressaltar que algumas árvores, ainda, podem resgatar valores culturais e de memória da cidade para os moradores nativos.

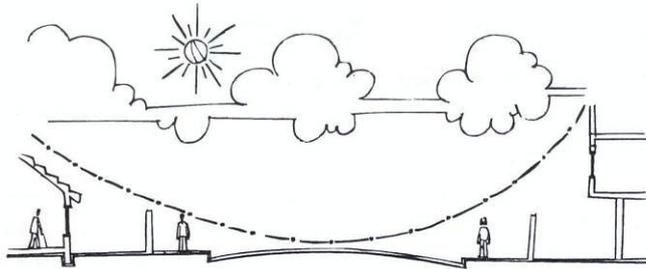
Mediante os benefícios da vegetação urbana, podem ser destacadas suas funções no espaço das cidades quanto aos aspectos paisagísticos e ambientais. No desenho da paisagem, além do espaço edificado, o espaço livre pode incorporar os atributos da vegetação urbana para criar sequências, indicar caminhos, delimitar áreas, criar recintos ou ainda proteger os passeios.

A composição do espaço pode ser feita a partir de árvores isoladas ou de agrupamentos arbóreos homogêneos e heterogêneos de portes variados, devendo se atentar para a geometria da localidade, nas proporções de altura e volume das edificações em relação ao espaço livre para caminhar e outras atividades, considerando questões culturais e os costumes de uso. Pazeshk (2004, p. 36) afirma que a complexidade do ambiente urbano exige maior compreensão da relação entre antrópico e natural em que a natureza passa a ter novo significado na cidade, “onde a vegetação deve ser vista, não simplesmente como uma busca nostálgica de volta ao campo, mas desenhada e implantada como um ente integrado, estética e ambientalmente a essa nova realidade”.

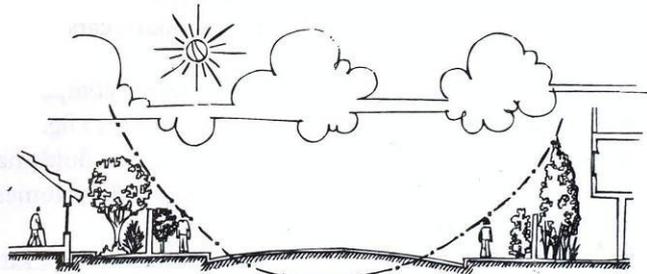
A presença da vegetação urbana contribui inclusive nos aspectos psicológicos e de percepção da paisagem. De acordo com Mascaró e Mascaró (2005, p. 23-24), os muros estreitam a rua, barram a ventilação ao nível do usuário e aumentam a temperatura do ar quando armazenam calor, enquanto

que a presença da vegetação protege o muro, amplia psicologicamente o espaço urbano, minimiza a aridez e melhora a ambiência, como mostram os desenhos da Figura 1.1.

Figura 2.1 - Vantagens da vegetação urbana nas calçadas



Rua sem vegetação – espaço árido.



A vegetação amplia psicologicamente o espaço urbano e protege o muro.

Fonte: MASCARÓ; MASCARÓ (2005, p. 24)

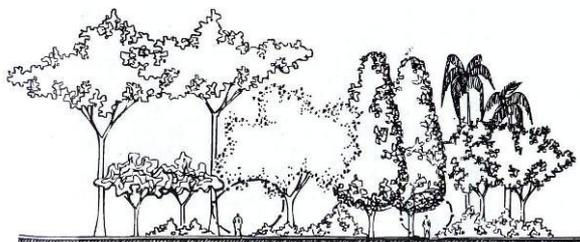
No planejamento urbano, o projeto paisagístico tem como finalidade identificar não só as espécies adequadas ao sítio físico em suas condições climáticas, mas estabelecer a vegetação como o “elemento organizador e estruturador do espaço” (PAZESHK, 2004, p. 35), e deste modo articular as edificações com a paisagem natural, ao mesmo tempo em que cria referências visuais e altera as relações de escala.

O projeto de vegetação exige um planejamento cuidadoso no sentido de procurar analisar e prever o máximo possível todas as interfaces com os elementos construídos e seus diferentes usos. E também procurar compreender o processo de desenvolvimento formal e fisiológico das espécies vegetais, seus comportamentos e necessidades vitais. (PAZESHK, 2004, p. 35).

Na composição do espaço urbano as árvores isoladas de porte médio para grande trazem aspectos paisagísticos de realce e monumentalidade, além de serem eficientes para amenizar o desconforto de temperaturas elevadas, criando um microclima urbano agradável sob sua copa. Já os agrupamentos arbóreos correspondem aos maciços vegetais que proporcionam diferentes efeitos de acordo com a organização de espécies homogêneas ou heterogêneas, como mostra a Tabela 1.1.

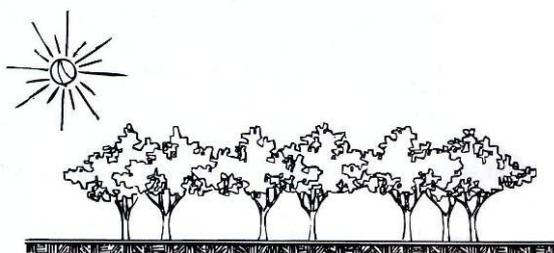
Tabela 2.1 - Tipos de agrupamentos arbóreos – maciços vegetais.

MACIÇOS HETEROGÊNEOS



- Barreiras de vento: quando agrupados em diversos formatos de copa e alturas.
- Diferentes valores de transmitância luminosa.
- Variação de temperatura.
- Variação da umidade relativa do ar.
- Podem-se misturar árvores perenes e caducifólias, permitindo insolação parcial no inverno;
- O conjunto se altera com as estações do ano em florescência.
- Favorece a biodiversidade.

MACIÇOS HOMOGÊNEOS

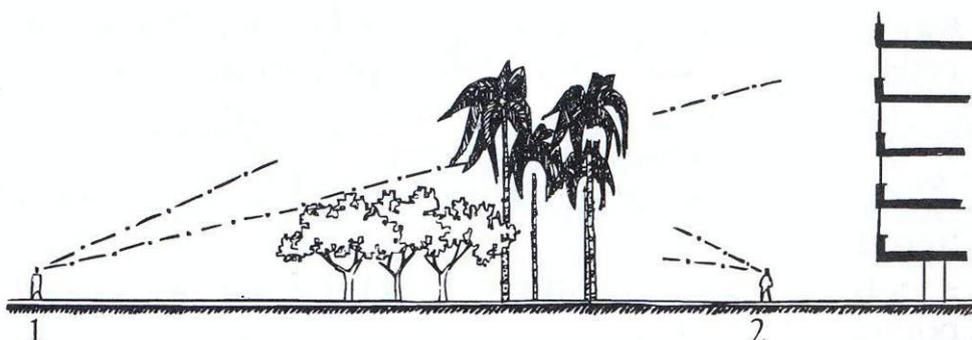


- Enfatiza o potencial da espécie escolhida no recinto urbano (forma, cor, textura, perfume, etc.)
- Não promove barreiras de vento quando as copas têm a mesma altura e deixam espaço em relação ao solo → o vento passa através do maciço.
- Sombreamento uniforme.
- Temperatura e umidade relativa do ar são quase constantes abaixo do maciço.
- Lugar de passagem se as árvores forem perenes em período de inverno, pois promove a baixa da temperatura.

Fonte: Base MASCARÓ; MASCARÓ (2005).

Outro aspecto importante a se ressaltar quanto às vantagens da vegetação como elemento urbano é o papel que desempenha como intermediária na transição da escala do observador para a edificação. Nesse sentido, a vegetação urbana pode ter uma função ligada à criação de barreiras visuais ou de integrador da paisagem, dependendo da variedade e do tipo de espécies escolhidas, a Figura 1.2 ilustra esta característica.

Figura 2.2 - Vegetação urbana como elemento de transição entre o observador e as edificações



Fonte: MASCARÓ; MASCARÓ (2005, p. 31).

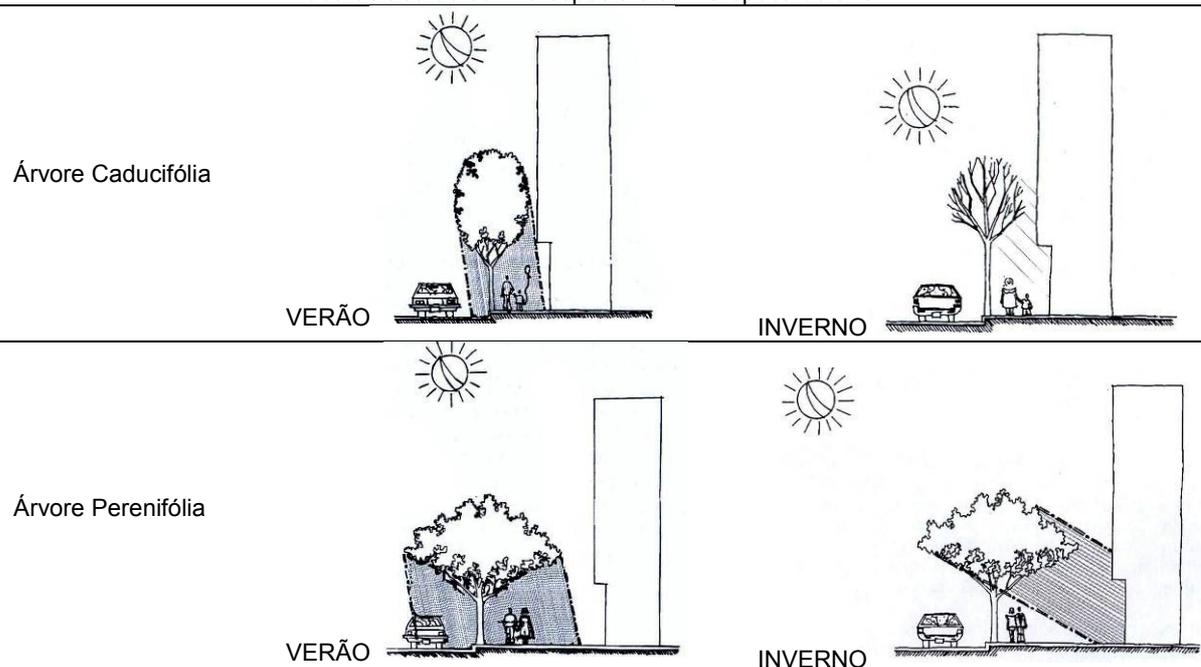
A vegetação urbana associada aos aspectos ambientais traz inúmeras vantagens no seu uso, contribuindo para melhorar a ambiência urbana e funcionando como um termoregulador microclimático. Valores de referência têm sido discutidos nos últimos anos para se atingir níveis de qualidade de vida urbana, como o índice de 12% de área verde por habitante estabelecido pela ONU. Entretanto, Pazeshk

(2004, p. 36) destaca que tais valores de referência devem considerar “o tipo e densidade de massa arbórea e sua distribuição balanceada na malha urbana”.

A Tabela 1.2 mostra mais alguns pontos positivos associados aos aspectos ambientais no uso adequado da vegetação urbana.

Tabela 2.2 - Aspectos positivos do sombreamento no uso adequado da vegetação urbana.

<p>SOMBREAMENTO</p>	<p>Finalidade é amenizar o rigor térmico da estação quente no clima subtropical e durante o ano na região tropical.</p> <ul style="list-style-type: none"> → Diminui as temperaturas superficiais dos pavimentos e fachadas da edificação, assim como a sensação de calor dos usuários. → Minimiza o rigor geométrico das edificações para ruas associadas a vegetação. <p>Efeito sobre a iluminância natural</p> <p>O sombreamento adequado exige o controle da iluminação natural no recinto urbano. Leva-se em consideração critérios de seleção das espécies arbóreas, tais como: porte, tipo de copa, de folhagem e sua transmitância luminosa para serem aplicadas aos recintos urbanos mediante a geometria, as dimensões das caixas de rolamento, dos passeios e dos jardins.</p> <ul style="list-style-type: none"> → FCV – Fator de Céu Visível: determina a insolação, bem como a ventilação e iluminação natural e estabelece o desempenho termoluminoso, incluindo a arborização. → A forma da copa das árvores e seu tamanho determinam a área sombreada que muda de acordo com a espécie e com a época do ano.
---------------------	--



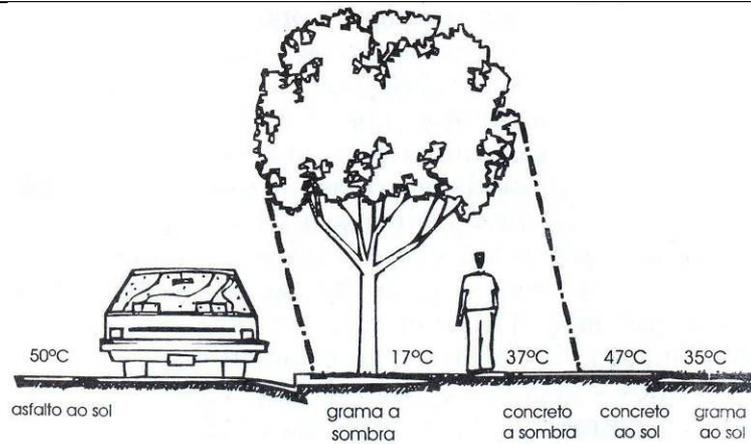
Fonte: Base MASCARÓ; MASCARÓ (2005).

Outra função que a vegetação cumpre na cidade é de atenuar as temperaturas excessivas seja com o refrescamento do ar em dias quentes ou ainda aquecer as edificações em dias frios no período do inverno quando as árvores caducifólias permitem a passagem dos raios solares. Nesse sentido, a função de termoregulação propiciada pela vegetação é um dos aspectos mais positivos, pois incide

diretamente no cotidiano da população. A Tabela 1.3 mostra a diferença da temperatura abaixo da copa de uma árvore em dias quentes.

Tabela 2.3 - Aspectos positivos da temperatura e umidade do ar no uso da vegetação urbana.

<p>TEMPERATURA E UMIDADE DO AR</p>	<p>→ A influência da vegetação na temperatura do ar está relacionada com o controle da radiação solar, ventilação e da umidade relativa do ar. → Sob grupos arbóreos, a temperatura do ar é de 3°C a 4°C menor que nas áreas expostas à radiação solar. Isso se deve através da evapotranspiração e intercâmbios de calor sensível com o ar da rua. → Paralelamente, a presença da árvore provoca um aumento da umidade relativa do ar em todos os recintos. Observação: copas muito densas retêm mais água e aumentam a densidade relativa do ar sob elas. → A permeabilidade do recinto interfere na umidade relativa do ar, pois em ambientes fechados, a umidade relativa do ar é maior que em ambientes abertos em decorrência da velocidade do vento.</p>
--	--



Fonte: Base MASCARÓ; MASCARÓ (2005).

As massas de ar também desempenham papel de regulador da temperatura, tornando-se mais eficazes quando a vegetação desempenha a condição de resfriamento do ar em períodos de estações quentes. A partir do conhecimento da direção dos ventos em determinado horário do dia ou mesmo em certos períodos do ano pode-se usar a espécies vegetais como barreiras ou canalizadoras de ventos.

Na Tabela 1.4 são apresentados os aspectos positivos da ventilação no uso adequado da vegetação urbana.

Tabela 2.4 - Aspectos positivos da ventilação no uso adequado da vegetação urbana.

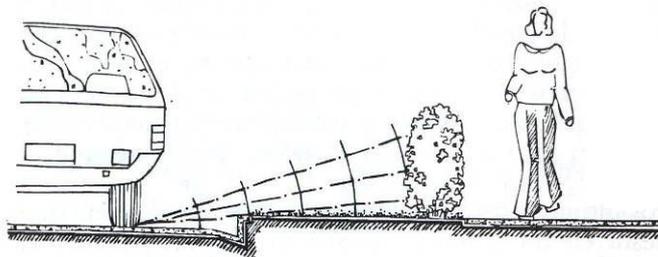
Canalização do vento	Obstrução	Deflexão do vento	Filtragem
<p>→ Árvores de pequeno porte agrupadas criam zonas protegidas em passeios onde a intensidade do vento causa desconforto. Evitar renques de árvores de grande porte em ruas estreitas.</p> <p>→ É importante utilizar barreiras de vegetação com árvores e arbustos agrupados, conduzindo as brisas de verão e desviando os ventos de inverno.</p>	<p>→ A vegetação tem função como quebra vento e filtro de poeiras.</p> <p>→ Efeitos positivos quando se busca a obstrução dos ventos com barreiras de vegetação que reduzem a velocidade. Usado para situações em períodos de inverno.</p> <p>→ Barreiras de vegetação são mais eficazes que barreiras sólidas, pois a redução da velocidade é gradual, evitando zonas de turbulência.</p>	<p>→ A vegetação tem capacidade de defletora do vento, alterando sua direção e velocidade.</p> <p>→ Árvores e arbustos podem ser associados para modificação do percurso do fluxo do ar e melhoria do conforto térmico do espaço urbano.</p>	<p>→ As barreiras vegetais tem capacidade de reduzir a velocidade do vento e de barrar os resíduos transportados.</p> <p>→ Redução da intensidade de ruídos provocados por fontes externas, como o som do trânsito nas ruas.</p>

Fonte: Base MASCARÓ; MASCARÓ (2005).

Avenidas arborizadas podem ajudar a reduzir a poluição sonora de buzinas, freios, barulhos causados pelo fluxo de veículos e ainda barrar poeiras e outros resíduos transportados. A função de amortecer o som indesejado também pode ser útil na transição de uma zona industrial para a zona residencial, ou ainda na aplicação de conjuntos arbóreos nas proximidades de escolas, hospitais e instituições de atendimento à população. A Tabela 1.5 mostra os aspectos positivos do uso da vegetação adequada para fins de tratamento acústico.

Tabela 2.5 - Aspectos positivos do desempenho acústico no uso adequado da vegetação urbana.

ACÚSTICA	<p>Desempenho acústico da vegetação:</p> <p>→ Árvores e vegetação em geral podem ajudar a amenizar os ruídos.</p> <p>→ Barreiras protetoras com mais de 2 metros de altura oferecem proteção acústica e visual em relação a fonte emissora.</p> <p>→ Os locais com maior necessidade de implantação de barreiras acústicas protetoras são margens de rodovias, áreas industriais, áreas residenciais, parques e áreas de recreação.</p> <p>→ Gramados, cercas vivas, arbustos associados ou não as desniveis de taludes e aterros podem se constituir em excelentes barreiras para o som produzido pelo trânsito de automóveis que se propaga paralelo ao solo.</p> <p>→ As praças com vegetação são importantes para a dispersão e consequente redução de ruídos no meio urbano em razão da absorção do som das adjacências. As praças são zonas acusticamente inertes.</p>
----------	---



Fonte: Base MASCARÓ; MASCARÓ (2005).

Ao considerar todas as funcionalidades das arborizações no planejamento urbano, deve-se lembrar ainda que estas representam, sem dúvida, um importante elemento de desenvolvimento educacional.

Ainda são comuns na paisagem dos municípios brasileiros problemas da vegetação urbana, principalmente quando se trata da incompatibilidade da escolha das espécies arbóreas com calçadas, iluminação, rede elétrica e redes de água e esgoto, além de serem espécies atrativos de pragas urbanas, entre outras. Isto se caracteriza em queixas dos cidadãos quanto a sujeira provocada pela queda de folhas e flores, e alguns outros inconvenientes como emboloramento e danos nas fachadas das edificações, passando a enxergar a árvore como um objeto incômodo e descartável, esquecendo-se dos muitos benefícios que ela lhes proporciona. O resultado desse antagonismo se traduz em depredações, maus tratos, podas mutiladoras, anelamentos criminosos, aplicação de substâncias tóxicas e supressão das árvores.

Logo, para obter maior proveito de todos benefícios da arborização e reduzir os conflitos com equipamentos urbanos e população, os municípios deveriam elaborar o plano de arborização urbana.

A relevância de um plano de Arborização Urbana se deve pelo fato de que, através desse, obtém-se um diagnóstico preciso das vias arborizadas, quais as espécies encontradas nessa, para então refletir sobre novas formas de pensar a cidade, de acordo com a legislação pertinente, e que atenda aos anseios da população e ao equilíbrio ambiental.

Deve-se considerar também que ao elaborar um plano de arborização é necessário pensar na diversidade de espécies, pois esta, quebra a homogeneidade arbórea, contribuindo para a melhoria estética da paisagem. A pobreza em espécies acarreta maior suscetibilidade a pragas e doenças. Em uma rua onde se utiliza um maior número de espécies é possível que se tenha flores, e folhas o ano todo, porque cada espécie tem seu período de florescimento e forma de renovação foliar (LIMA; RESENDE e SOUZA, 2007).

Outro fator importante para um planejamento é a prioridade que se deve dar às plantas nativas, para preservação da biodiversidade e características naturais dos ecossistemas (ZILLER, 2001). No entanto, é preciso considerar que há maior dificuldade na produção de mudas, logo sua escolha precisa ser analisada.

2.1. Características do município

Neste item é apresentada uma análise do meio físico e dos aspectos socioeconômicos destacando as características do território municipal de Rolândia, no Estado do Paraná. O objetivo é identificar as condicionantes ambientais que permitam orientar condições satisfatórias na seleção de espécies vegetais adequadas à identidade biológica e edafo-climáticas da região, além de respeitar os valores culturais, ambientais e memória da cidade.

2.1.1. Aspectos Históricos

Até a terceira década do Século XX, a região central do norte do Estado do Paraná onde atualmente está localizado o município de Rolândia era ocupada por indígenas, aventureiros que tomavam posse da terra e daqueles que obtinham concessões do governo estadual para o estabelecimento de núcleos populacionais. Embora não houvesse uma densidade demográfica significativa e nem um grande desempenho econômico, a movimentação fundiária na região era fato, em razão das grandes fazendas impulsionadas pela expansão cafeeira do território paulista. Além disso, encontram-se nesta região sítios arqueológicos pré-cerâmicos de aproximadamente 6.000 anos, assim como de povos indígenas de horticultores e ceramistas há cerca de 1.500 anos nas proximidades dos rios Paraná, Paranapanema, Tibagi, Iguaçu e Ivaí.

Em 1923, um novo processo de ocupação a região foi iniciado com a Missão Montagu ou Missão Inglesa, assim denominada por ter sido chefiada por Edwin Samuel Montagu. A missão era composta por um grupo de representantes de bancos britânicos credores que permaneceu no Brasil durante dois meses no intuito de negociar as dívidas nacionais. Dentre os integrantes, Simon Joseph Fraser, conhecido como Lord Lovat, tinha a tarefa de verificar as potencialidades agrícolas das terras brasileiras aptas para o cultivo do algodão. A visita gerou expectativas nos fazendeiros da região do Norte Velho que passaram a ver os ingleses como “os investidores”, já que suas fazendas não dispunham de meios eficientes para o escoamento da produção de café e tão pouco capital para estender a Estrada de Ferro Sorocabana. Após o retorno da missão a Inglaterra em 1924, o governo britânico adquiriu 515.000 alqueires paulistas de terras devolutas até então sob posse do governo do Paraná, localizadas no centro-norte do estado, entre os rios Paranapanema, Tibagi e Ivaí. Assim, a CTNP – Companhia de Terras Norte do Paraná foi fundada em 1925 com sede no Brasil para fazer o parcelamento das terras em lotes agrícolas e comercializá-las para cafeicultura aos colonos de todo o Brasil e imigrantes. No final do mesmo ano, foi fundada em Londres a matriz da Companhia de Terras, com o nome de *Paraná Plantation Ltda*, sob direção de Lord Lovat.

Dentre as estratégias traçadas pela CTNP, a região adquirida tinha que ser planejada. Assim houve o ordenamento do território no sentido leste-oeste, com a extensão da linha férrea Cia Ferroviária São Paulo-Paraná adquirida em 1928 e da estrada de rodagem, conhecida como Estrada do Sertão. A

região foi dividida em faixas alongadas de pequenas propriedades rurais de 10, 15 e 20 alqueires, providos de cursos d'água nos vales e acesso no espigão por estradas vicinais.

Neste planejamento, alguns núcleos urbanos foram definidos como pólos e outros como patrimônios estabelecidos a cada quinze quilômetros para servirem de centro de apoio e abastecimento à população rural, o que mais tarde seu crescimento demográfico e econômico resultou no desmembramento e criação de municípios, como Cambé, Rolândia, Arapongas, Apucarana e tantos outros. No início, as pequenas cidades dispunham de casas de comércio, igrejas, escolas, farmácias, autoridades, e funcionavam como ponto de encontro, onde relações de amizade e parentesco definiam uma rede de favores e relações informais. Concentravam, ainda, equipamentos de beneficiamento – serrarias, máquinas de descaroçar algodão e despolar café, etc. – assegurando ainda a comercialização para diferentes produtos agrícolas.

O Patrimônio Rolândia, hoje Município de Rolândia, foi fundado em 1934 como um dos primeiros núcleos projetados pela CTNP – Companhia de Terras Norte do Paraná, distante 30 quilômetros de Londrina. Tão logo as primeiras ruas e lotes foram demarcados a partir do projeto do núcleo inicial pelo engenheiro russo Alexandre Razgulaeff, a ocupação se deu em sequência, pois os primeiros terrenos já haviam sido comprados antes da implantação do patrimônio.

Em 25 de janeiro de 1936 a inauguração da Estação Ferroviária marca a chegada do trem, o que de certo modo, trouxe maiores possibilidades de ocupação efetiva da região. Segundo Schwengber (2003, p. 47), “muitas famílias que vieram dos Estados de S. Paulo e de Minas Gerais trouxeram suas mudanças de trem. Todos foram beneficiados por este meio de transporte”. Também se destacam alguns estabelecimentos comerciais e de serviços mediante o crescimento demográfico nos primeiros anos da ocupação do patrimônio:

Tão logo foi construída a primeira casa (Hotel Rolândia), houve grande afluxo de pessoas que se dedicaram a um florescente comércio. O número de habitantes foi crescendo de ano para ano, ultrapassando inclusive a expectativa inicial de seus idealizadores. A 18 de junho de 1934, a Companhia de Terras Norte do Paraná, efetuou a venda do primeiro lote urbano ao Sr. Elmar Kirschnich [...] Ao iniciar o ano de 1935, Rolândia já contava com as seguintes casas: Hotel Rolândia, Padaria de Max Dietz, Escritório da Companhia de Terras e Hotel Estrela em construção. (SCHWENGBER, 2003, p.33)

Consta que o antigo Hotel Rolândia, edificação emblemática para a história do município, foi a primeira casa no patrimônio e teve sua construção iniciada em 29 de junho de 1934. Esta data tornou-se dia de comemoração à fundação da cidade pela Lei Municipal nº. 1.596/ 1984. No ano de 2010, a edificação que representava o marco zero da cidade foi demolida, sendo que parte do madeiramento foi adquirida pela Prefeitura Municipal para reconstrução da fachada do hotel no pátio da antiga Estação Ferroviária, passando a constituir naquela localidade junto a demais prédios o centro histórico de Rolândia.

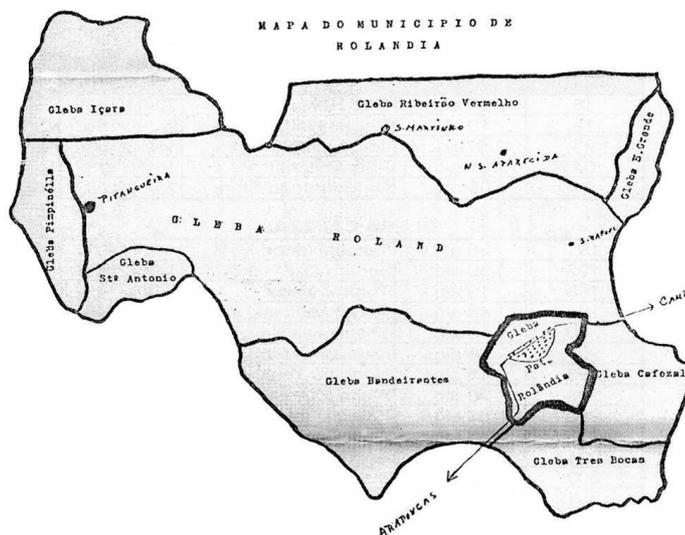
Figura 2.3 – Antigo Hotel Rolândia.



Fonte: SCHWENGBER, 2003, p. 42.

A denominação do patrimônio se deve a menção ao guerreiro Roland, no qual sua estátua encontra-se na cidade de Bremen, na Alemanha. De acordo com Schwengber (2003, p. 38), a CTNP “resolveu convocar alguns líderes, responsáveis pela imigração alemã, já radicados em propriedades agrícolas da região, com a finalidade de escolher um nome para o novo patrimônio”. Estes tinham forte ligação com a cidade alemã de Bremen e sugeriram nomes como “Rohesland” que significa “Terra Crua”, e também “Roland”, como menção ao lendário guerreiro medieval do século VIII d. C. que para os alemães era símbolo de “liberdade e justiça”. No mapa da divisão territorial de Rolândia constam os nomes “Gleba Roland” e “Gleba Patrimônio Rolândia” (Figura 2.2).

Figura 2.4 - Mapas com divisões das Glebas de Rolândia



Fonte: SCHWENGBER, 2003, p. 26.

Tal significado também despertou o interesse da cidade Bremen, que presenteou Rolândia em 1957 com uma réplica da estátua de Roland nesta cidade alemã. Em Rolândia, a estátua foi posicionada de frente para o início da Avenida dos Expedicionários ao lado da Praça Mal. Castelo Branco (Figura 2.3).

Figura 2.5 - Estátua de Roland.



Fonte: Prefeitura Municipal de Rolândia-PR.

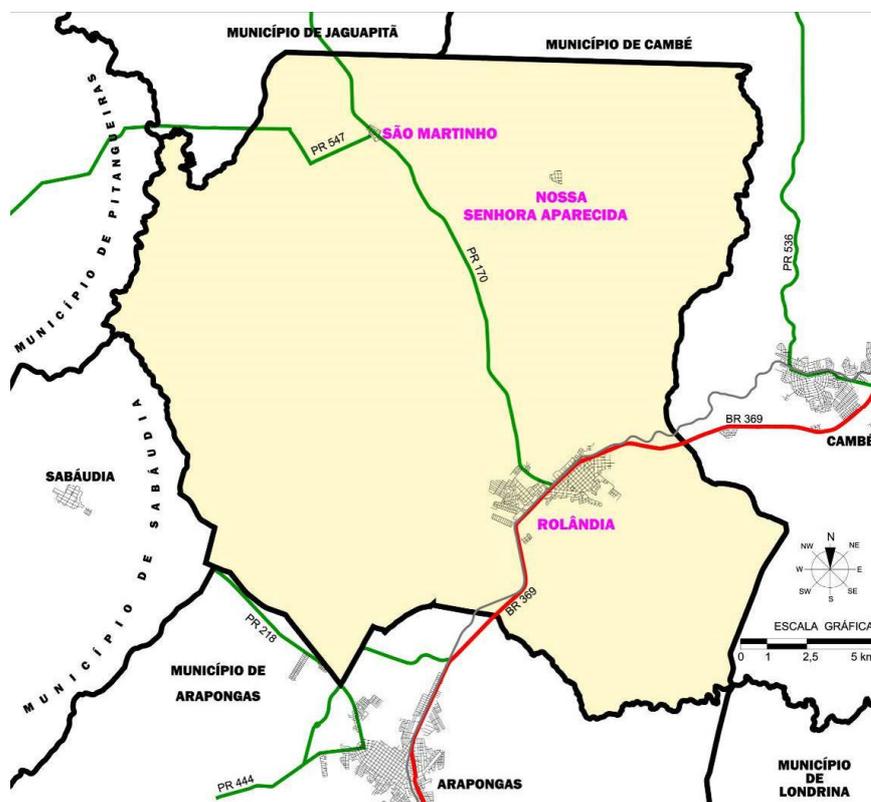
Nos processos de emancipação político-administrativo de Rolândia, de acordo com Schwengber (2003, p. 258-264), citam-se importantes datas para a história do município:

- **Decreto-Lei Estadual nº. 6.589, de 14 de março de 1938:** criação do Distrito Judiciário de Rolândia, deixando de ser patrimônio para ter sua própria representação política no Município de Londrina.
- **Decreto-Lei Estadual nº. 199, de 30 de dezembro de 1943:** a criação do Município de Caviúna que passou a pertencer à jurisdição da Comarca de Apucarana. A mudança dos nomes das cidades que tinham relação com os países inimigos da Segunda Guerra Mundial, referentes ao Eixo Alemanha, Itália e Japão foi uma determinação do Governo do Brasil. Assim, Caviúna, nome de árvore nativa e abundante na região, se deu em substituição a Rolândia, derivado de Roland de origem germânica.
- **28 de janeiro de 1944:** instalação do município de Caviúna, com a posse do primeiro prefeito nomeado Ary Correia Lima. O Decreto nº. 2.028, de 15 de dezembro de 1944, fixa os limites municipais entre Apucarana e Caviúna e Londrina.
- **Lei Estadual nº. 02, 10 de outubro de 1947:** O município de Caviúna retorna a sua denominação original “Rolândia”, e o distrito de Arapongas é elevado a condição de município com o desmembramento e criação de seu território.

- **Lei Estadual nº. 93, de 14 de setembro de 1948:** criação da Comarca de Rolândia, instalada em 25 de janeiro de 1949 e publicada no Diário Oficial nº. 166 de 16/09/1948.
- **Lei Estadual nº. 790, de 14 de novembro de 1951:** cria o Distrito de Pitangueiras com sede em Santo Antônio que passa a ser denominado Pitangueiras. O município de Rolândia fica subdividido nos distritos administrativos de São Martinho, Nossa Senhora Aparecida, Pitangueiras e distrito sede.
- **Lei Estadual nº. 9.389, de 28 de setembro de 1990:** Pitangueiras é elevado a condição de município, sendo desmembrado de Rolândia e instalado a 1º de janeiro de 1993.

Atualmente, o município de Rolândia é composto em sua divisão administrativa de 3 distritos: São Martinho, Nossa Senhora Aparecida e distrito sede.

Figura 2.6 - Mapa do Município de Rolândia e a localização de seus distritos



Fonte: Plano Diretor Municipal de Rolândia, 2006.

Com relação aos aspectos de representação política, o município de Rolândia possui a Bandeira instituída pela Lei nº. 228/ 1967, com a seguinte descrição na legislação *apud* Schwengber (2003, p. 252): “oitavada de azul, formando as oitavas figuras geométricas trapezoidais, constituídas por oito faixas brancas carregadas de sobre-faixas amarelas, dispostas duas a duas no sentido horizontal,

vertical, em banda e em barra e que partem de um retângulo branco central, onde é aplicado o brasão de armas da cidade” (Figura 2.5).

Figura 2.7 - Bandeira e Brasão de Armas do Município de Rolândia.



Fonte: Prefeitura Municipal de Rolândia-PR.

Na explicação sobre a bandeira, os oito polígonos trapezoidais, formados a partir das faixas que partem do centro, significam as propriedades rurais. As faixas são as estradas que propiciam a conexão com o centro da bandeira, no qual se encontra o Brasão de Armas do Município de Rolândia que simboliza o Governo Municipal e sua sede urbana.

O Brasão de Armas do Município foi definido pela Lei nº. 227/ 1967, mesmo ano de aprovação da bandeira de Rolândia. O brasão pode ser descrito de modo breve em suas partes constituintes: no escudo tem-se destaque para a efígie de Roland emoldurada, como referência ao toponônimo do município, e os lírios em prata na bordadura fazem menção ao santo padroeiro São José; os ramos de café identificam a principal cultura produzida no início da história municipal; e por fim, a coroa mural de prata na parte superior do brasão representa as oito torres (5 visíveis pela perspectiva) que classifica a cidade como sede da Comarca.

2.1.2. Localização Geográfica do Município

Na Tabela 2.1 estão descritas as informações de Rolândia referentes a posição geográfica, municípios limítrofes, inserção regional, dimensões, população censitária e demais dados gerais que caracterizam o município.

Tabela 2.6 - Informações geopolíticas do Município de Rolândia.

	Características Municipais	Fontes de Pesquisa
Altitude	730 metros	IPARDES, 2011
Longitude	51°22'09"W	IPARDES, 2011
Latitude	23°18'35"S	IPARDES, 2011
Municípios limítrofes	Norte: Jaguapitã e Cambé Sul: Araongas Leste: Cambé Oeste: Sabáudia e Pitangueiras	Base Cartográfica ITCG (2010)
Bacias Hidrográficas presentes no município	Paranapanema, Tibagi e Pirapó	Base Cartográfica IBGE
Área do Município	456,228 Km ²	IPARDES, 2012
População total	57.862 habitantes	IBGE, 2010
População urbana	54.749 habitantes	IBGE, 2010
População rural	3.113 habitantes	IBGE, 2010
Grau de urbanização	94,62 %	IBGE, 2010
Densidade demográfica	129,63 hab/Km ²	IPARDES, 2012
População Economicamente Ativa	32.457 pessoas	IBGE, 2010
Número de Eleitores	44.638 pessoas	TSE, 2012
Distância da sede à: Curitiba Porto de Paranaguá Aeroporto mais próximo (Londrina)	Curitiba – 392,44 Km Porto de Paranaguá – 503,21 Km Londrina – 23,51 Km	IPARDES, 2012
Ano de instalação	01/01/1944	IPARDES, 2008
Data de comemoração do município	27 de novembro	IPARDES, 2008
Distritos Administrativos	Distrito Sede, Distrito Nossa Senhora da Aparecida e Distrito São Martinho	IPARDES, 2012
Microrregião	Londrina	IPARDES, 2012
Mesorregião	Norte Central Paranaense	IPARDES, 2012
Região Geo-Econômica do Paraná	AMEPAR – Associação dos Municípios do Médio Paranapanema	AMP – Associação dos Municípios do Paraná
RML – Região Metropolitana de Londrina Lei Complementar n.º 81/ 1998 e suas alterações.	Rolândia faz parte da RML desde 1998. Atualmente, demais municípios: Londrina, Alvorada do Sul, Assaí, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Florestópolis, Ibiporã, Jaguapitã, Jataizinho, Pitangueiras, Porecatu, Primeiro de Maio, Sabáudia, Sertanópolis e Tamarana.	SEDU, 2010 (Secretaria do Desenvolvimento Urbano do Paraná)

A Figura 2.6 mostra o município de Rolândia localizado na porção norte do Estado do Paraná e sua inserção na Microrregião Geográfica de Londrina junto com os demais entes federativos de Londrina, Cambé, Ibiporã, Tamarana e Pitangueiras.

Figura 2.8 - Posicionamento do Município de Rolândia no Estado do Paraná e Microrregião de Londrina.



Fonte: IPARDES, 2010.

2.1.3. Características Climáticas

Os tipos de clima são influenciados pelo relevo, altitude, movimento da terra, continentalidade e cobertura vegetal. Segundo a classificação climática de Köppen para o Estado do Paraná, a região onde está localizado o município de Rolândia é do **tipo climático Cfa**. (C) representa o clima temperado, entre 18° e 30°C com verão e inverno bem definidos. (f) úmido, sem estação seca. (a) verão quente, o mês mais quente apresenta temperatura acima de 22°C. O tipo climático Cfa é característico pelas geadas pouco frequentes e pela tendência de concentração das chuvas nos meses de verão.

Figura 2.9 - Classificação climática segundo Köppen para o Estado do Paraná e Rolândia.

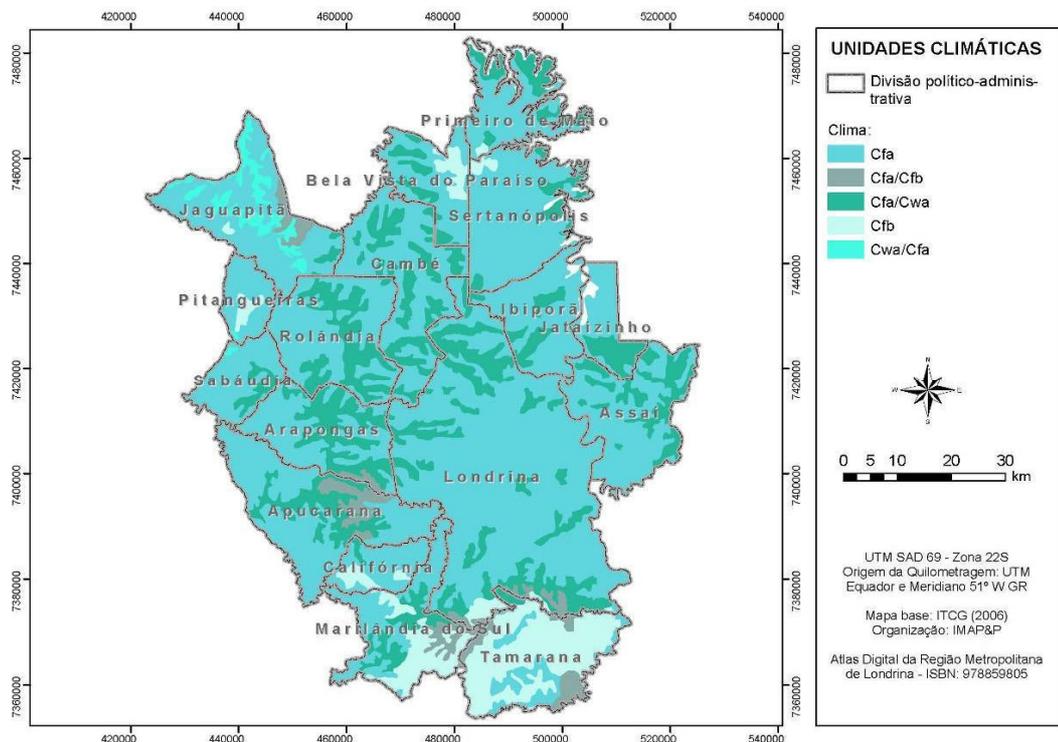


Fonte: IAPAR, 2000.

A Figura 2.7 mostra as unidades climáticas da Região Metropolitana de Londrina e o município de Rolândia. É possível identificar nesta carta o tipo de clima predominante Cfa. No entanto, algumas áreas do mapa mostram **influências do tipo Cfa/Cwa**. Este é também um clima subtropical de inverno, porém, seco (com temperaturas inferiores a 18°C) e verão quente (com temperaturas superiores a 22°C).

Segundo informações da Embrapa, tal tipo de clima é característico no Estado de São Paulo, principalmente nas regiões central, leste e oeste. Predomina também nas regiões serranas do centro e sul de Minas Gerais. Ocorre, ainda, no sudoeste do Espírito Santo, no Rio de Janeiro e sul do Mato Grosso do Sul (Figura 2.8).

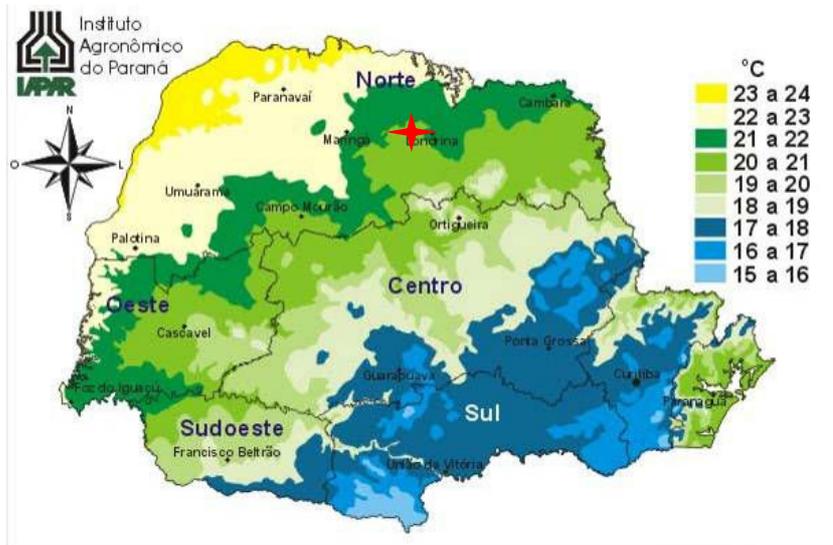
Figura 2.10 - Unidades climáticas da Região Metropolitana de Londrina e o município de Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

A temperatura média anual em Rolândia oscila entre 21°C e 22°C, como mostra a Figura 2.9.

Figura 2.11 - Temperatura Média Anual.



Fonte: IAPAR, 2000.

A escala higrométrica da Figura 2.10 representa as médias anuais no Estado do Paraná, sendo que no município de Rolândia o índice da umidade relativa do ar varia entre 75% a 80%.

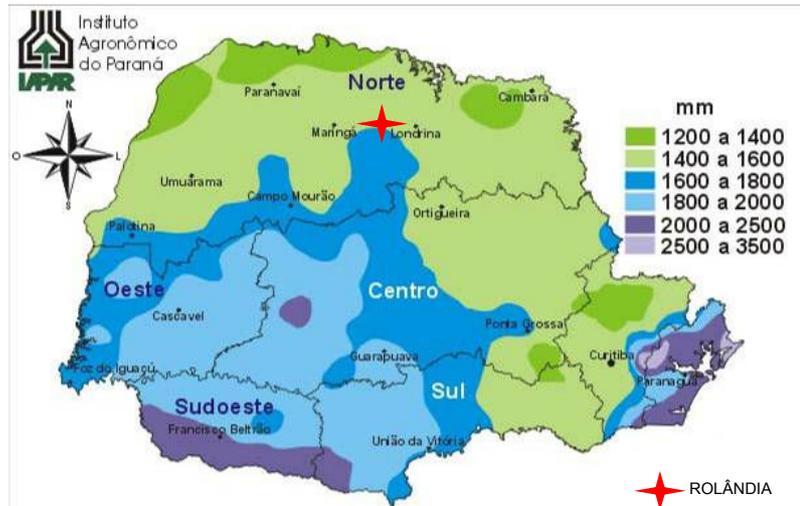
Figura 2.12 - Umidade Relativa – Anual.



Fonte: IAPAR, 2000.

A quantidade e distribuição da precipitação que incide sobre uma determinada região é um dos fatores que mais afeta às atividades agrícolas e influencia diretamente na determinação do tipo de vegetação nativa. A precipitação média anual no município de Rolândia apresenta uma variação de 1.400 mm a 1.600 mm, conforme se pode observar na Figura 2.11.

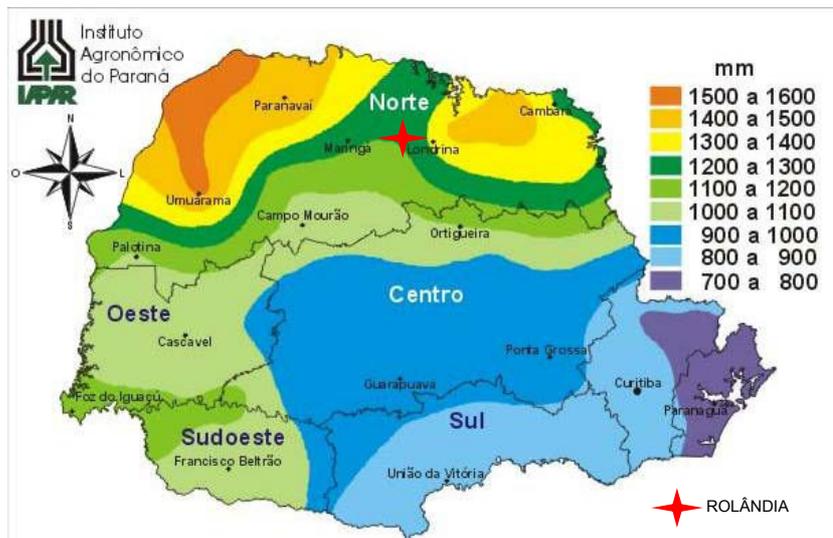
Figura 2.13 - Precipitação Média Anual.



Fonte: IAPAR, 2000.

A comparação também deve ser feita com as médias de evapotranspiração no município, como mostra a Figura 2.12, em que média anual encontra-se na faixa entre 1200 e 1300 mm. As taxas de evapotranspiração variam consideravelmente no decorrer dos meses e o conhecimento da quantidade de água perdida para a atmosfera é fundamental para se conhecer o balanço hídrico de uma região.

Figura 2.14 - Evapotranspiração Anual.



Fonte: IAPAR, 2000.

Em Rolândia, com base nas médias da Estação em Londrina no período de 1976 a 2012, como mostra a Tabela 2.2, verificou-se que as maiores taxas de evaporação são encontradas nos meses de agosto a dezembro, sendo que os meses de outubro, novembro e dezembro coincidem com o período de chuvas. A menor taxa de 80,4 mm de evaporação é identificada no mês de junho, próximo ano início do inverno. Quanto à insolação, o mês de agosto foi o que apresentou um total maior de horas de insolação, com 239 horas, enquanto que fevereiro foi de 192,5 horas de insolação.

Tabela 2.7 - Precipitação, Evaporação e Insolação – período 1976 a 2012.

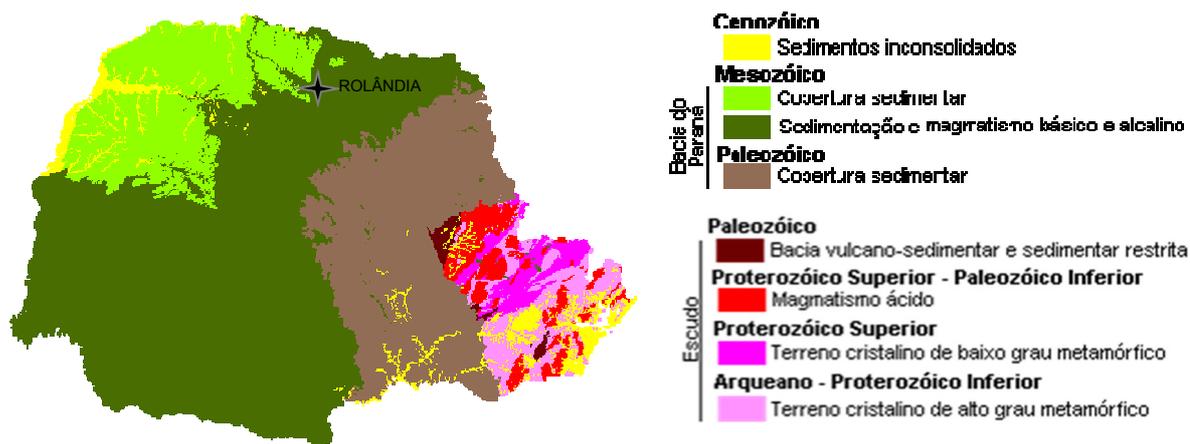
MÊS	PRECIPITAÇÃO			EVAPORAÇÃO Total (mm)	INSOLAÇÃO Total (horas)
	Total (mm)	Ano	Dias chuva		
Janeiro	218,1	1993	16	103,7	201,5
Fevereiro	184,8	1993	14	92,2	192,5
Março	136,7	1992	12	115,2	222,5
Abril	111,5	1984	8	109,2	227,1
Maio	110,3	1994	8	92,0	216,9
Junho	94,0	2012	8	80,4	206,4
Julho	68,0	1990	6	104,8	227,8
Agosto	51,1	1986	6	145,0	238,8
Setembro	118,1	1998	9	149,5	202,0
Outubro	142,3	1994	10	156,7	219,6
Novembro	162,1	1992	11	149,6	228,9
Dezembro	203,4	1989	14	125,3	217,2
ANO	1600		121	1.424	2.601

Fonte: IAPAR, 2010 (ESTAÇÃO Londrina / CÓD.: 02351003 / LAT.: 23°22'S / LONG.: 51°10'W / ALT.: 585m).

2.1.4. Características do Solo: Geologia e Geomorfologia

Dentre as características de composição **geológica** em Rolândia são identificadas litologias pertencentes à Formação Serra Geral (Grupo São Bento) e uma pequena parcela de Formação Santo Anastácio (Grupo Bauru). De acordo com o Plano Diretor Municipal (2006, p. 23), a área do território de Rolândia “está inserido no Terceiro Planalto de Apucarana, integrante do Terceiro Planalto Paranaense, qual seja o Planalto de *Trapp* ou Guarapuava. Trata-se de região fisiograficamente simples, subdividida em blocos em função dos grandes rios que atravessam o Planalto”.

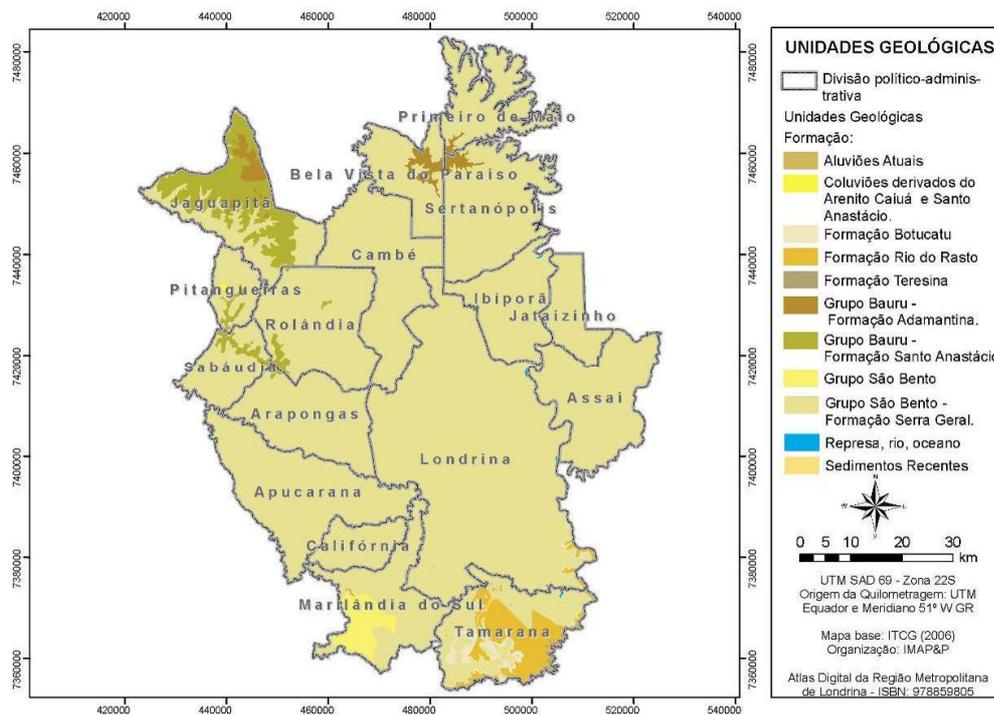
Figura 2.15 - Principais unidades geológicas do Paraná.



Fonte: Mineropar/ Plano Diretor Municipal, 2006

Na Figura 2.14 podem-se identificar as unidades geológicas na Região Metropolitana de Londrina – RML, na qual grande parte da região está inserida na Formação Serra Geral (Grupo São Bento), sendo que em Rolândia também foi identificada na porção sudoeste a Formação Santo Anastácio (Grupo Bauru).

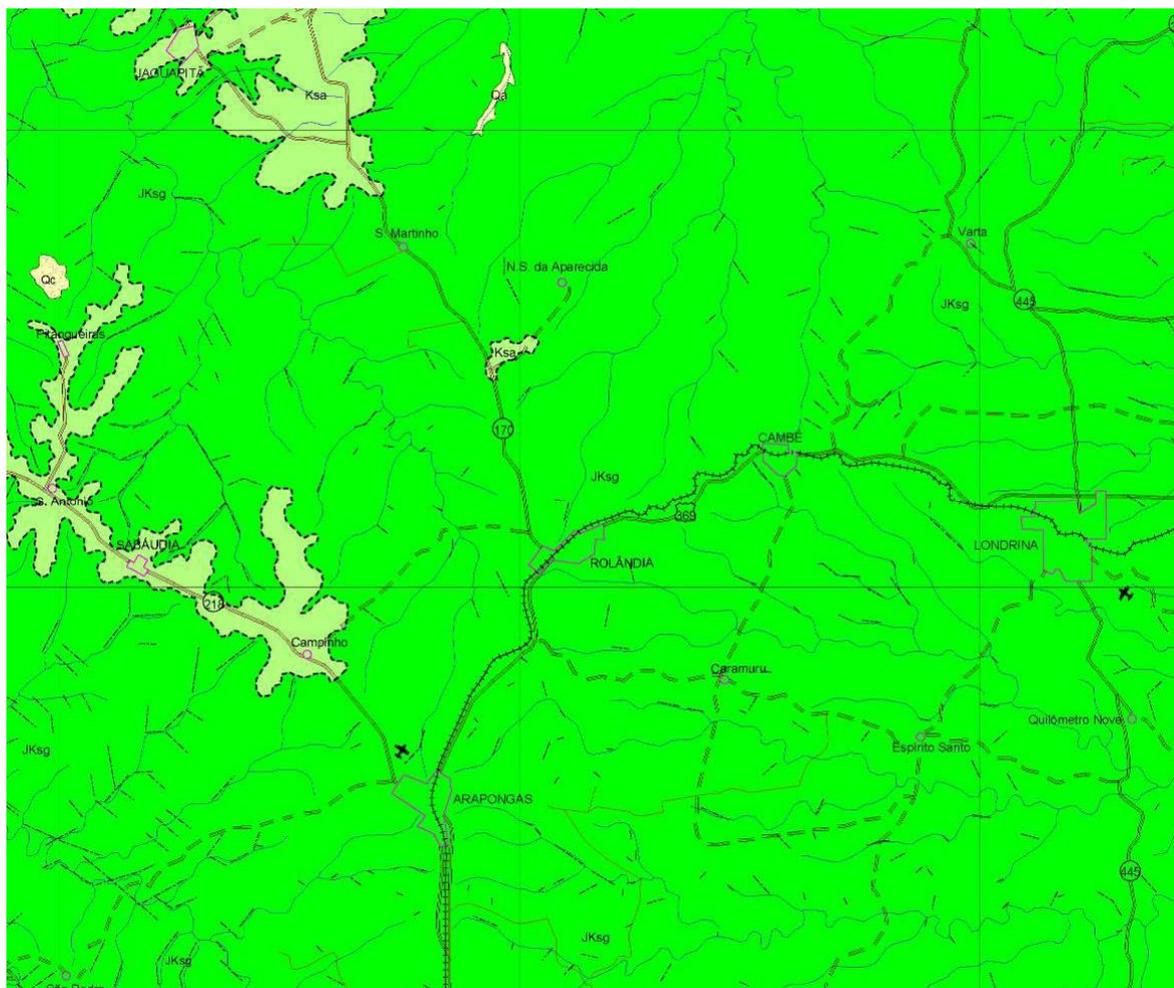
Figura 2.16 - Mapa geológico da Região Metropolitana de Londrina e município de Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

De acordo com a Mineropar, a **Formação Serra Geral** é uma unidade de idade Jurássico-Cretáceo, constituída por extensos derrames de rochas ígneas, onde o basalto é a litologia característica em ambiente de vulcanismo continental; já a **Formação Santo Anastácio** é de idade Cretáceo superior com litologia de arenitos muito finos a médio, raros leitos de lamitos avermelhados em ambiente de planície aluvial(Figura 2.15).

Figura 2.17 - Mapa geológico de parte do município de Rolândia e região.



MESOZÓICO

Grupo Bauru

- Ka - FORMAÇÃO ADAMANTINA - Arenitos muito finos a finos, bancos de lamitos, siltitos e arenitos finos, acastanhados. Estratificação cruzada e plano-paralela. Depósitos de planície fluvial.
- Ksa - FORMAÇÃO SANTO ANASTÁCIO - Arenitos muito finos a médios e raros leitos de lamitos avermelhados. Estratificação cruzada e plano-paralela. Depósitos de planície fluvial.
- Kc - FORMAÇÃO CAIUÁ - Arenitos finos a médios, arroxeados. Estratificação cruzada de grande porte. Incofóssil: repetis (Theropoda). Depósitos de deserto (eólico e aluviais).

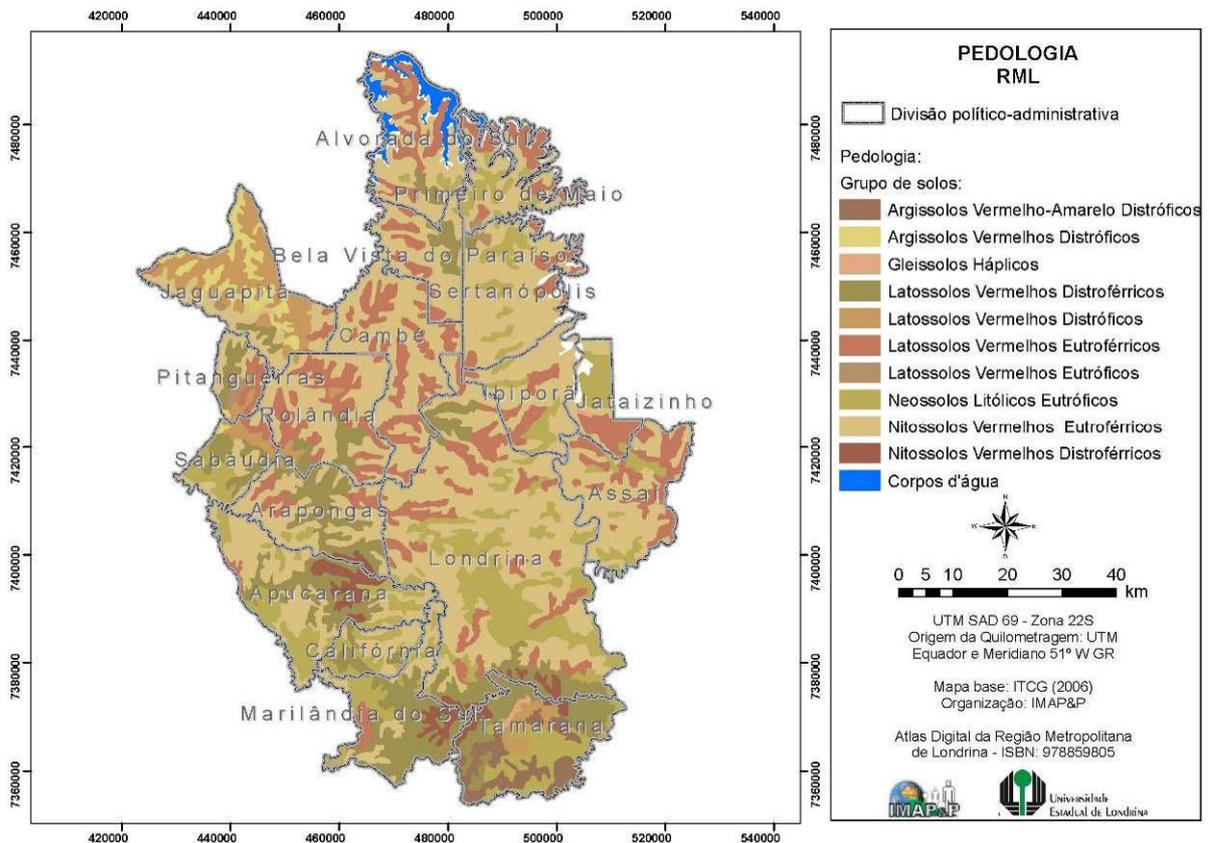
Grupo São Bento

- JKsg - FORMAÇÃO SERRA GERAL - Efusivas básicas toleíticas com basaltos maciços e amigdalóides, afaníticos, cinzentos a pretos, raramente andesíticos. Derrames de vulcanismo de fatura continental.
- JKnp - Membro Nova Prata - basaltos pórfiros, dacitos, riodacitos e riolitos.
- JKb - Arenitos eólicos róseo-avermelhados, com típica estratificação cruzada tabular de grande porte. Apresentam alternâncias de lâminas com granulação média e fina, com boa seleção em cada lâmina e grãos bem arredondados em ambas as frações. Frequentemente apresentam-se silicificados.
- Tjb - Arenitos de granulação fina a grosseira, níveis conglomeráticos na parte superior, estratificação cruzada de médio porte.

Fonte: Mineropar, 2005.

Quanto ao tipo de solo, verifica-se que grande parte da Região Metropolitana de Londrina há **predominância de Nitossolos Vermelhos Eutróféricos**, sendo que no Município de Rolândia, além deste, identifica-se também a **presença considerável de Latossolos**: 1) Latossolos Vermelhos Eutróféricos; 2) Latossolos Vermelhos distróféricos; e 3) Latossolos Vermelhos distróficos, como mostra a Figura 2.16.

Figura 2.18 - Mapa de pedologia da Região Metropolitana de Londrina e município de Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

De acordo com o IBGE (2007), o **Nitossolo** (Terra Roxa Estruturada) é uma ordem recém-criada, caracterizada pela presença de um horizonte B nítico, que é um horizonte subsuperficial com moderado ou forte desenvolvimento estrutural do tipo prismas ou blocos e com a superfície dos agregados reluzentes, relacionadas a cerosidade ou superfícies de compressão. Têm textura argilosa ou muito argilosa e a diferença textural é inexpressiva. São em geral moderadamente ácidos a ácidos com saturação por bases baixa a alta. Para a Embrapa, as principais limitações desses solos se relacionam à erosão, pois tem sido notada maior susceptibilidade à erosão desses solos quando comparados aos Latossolos Vermelhos de textura argilosa. São solos com discreto aumento de argila em profundidade, apresentando, apesar de argilosos, boa drenagem interna. Os Nitossolos Férricos apresentam alta capacidade de absorção de fósforo, o que deve ser considerado no manejo da adubação fosfatada.

Em alguns ambientes de ocorrência desses solos a declividade é mais acentuada, o que limita a produção agrícola de culturas anuais.

Os Nitossolos Latossólicos apresentam propriedades físicas semelhantes aos Latossolos. Quando em relevo plano ou suave ondulado, podem ser manejados também de maneira semelhante. Os Nitossolos Vermelhos (Terras Roxas Estruturadas e Terras Roxas Estruturadas Similares) têm ocorrência em praticamente todo o País, sendo muito expressivos em terras da bacia platina que se estende desde o Rio Grande do Sul a Goiás (região sudoeste), além de terras no norte de Goiás, norte do Tocantins, sul do Maranhão, e algumas ocorrências no Mato Grosso e Pará, entre outras.

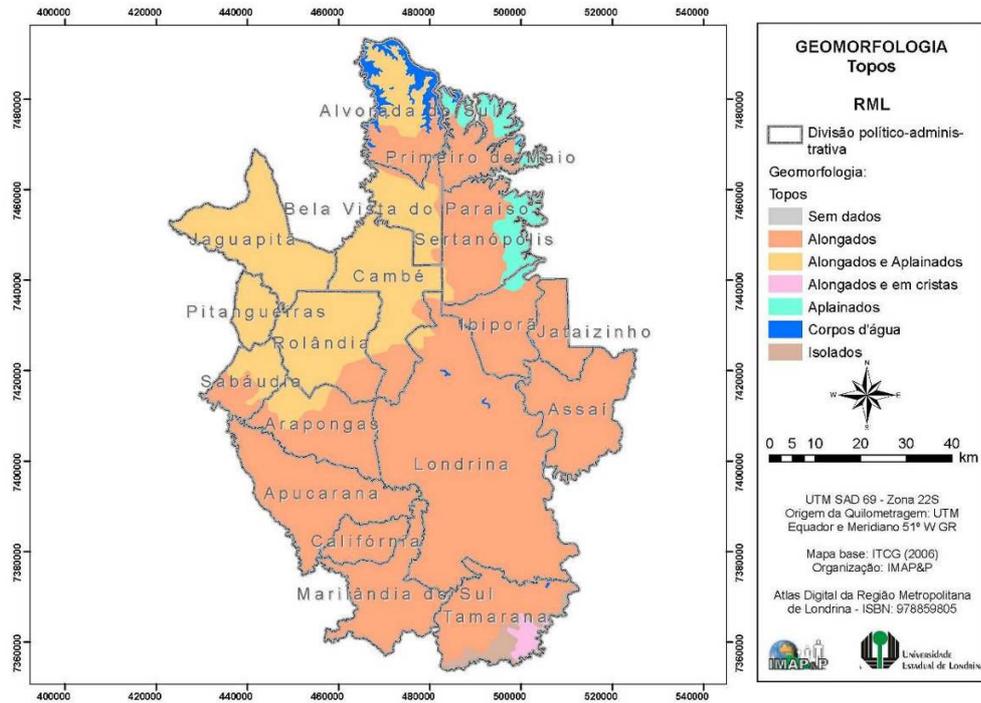
Em geral os **Latossolos** são solos muito intemperizados, profundos e de boa drenagem. Caracterizam-se por grande homogeneidade de características ao longo do perfil, mineralogia da fração argila predominantemente caulínica ou caulínica-oxídica. Distribuem-se por amplas superfícies no Território Nacional, ocorrendo em praticamente todas as regiões, diferenciando-se entre si principalmente pela coloração e teores de óxidos de ferro, que determinaram a sua separação em quatro classes distintas ao nível de subordem no Sistema brasileiro de classificação de solos. A classe de Latossolos ocorre em relevos pouco declivosos. Esses solos geralmente possuem propriedades morfológicas e físicas que facilitam o manejo agrícola, facilitando a aplicação de corretivos e fertilizantes que garantam elevadas produtividades. Apresentam baixa erodibilidade quando comparados a outras classes de solos, como é o caso dos Argissolos e Neossolos Quartzarênicos. Os Latossolos pelas condições físicas e de relevo, quando bem manejados podem refletir em elevada produtividade agrícola.

De acordo com o IBGE (2007), os **Latossolos Vermelhos** aluminoférricos, acriférricos, **distroférricos** e **eutroférricos**, assim como os demais latossolos, têm também grande homogeneidade de características ao longo do perfil, são bem drenados e de coloração vermelho-escuro, geralmente bruno-avermelhado escuro. A estrutura é quase sempre do tipo forte pequena granular com aparência de “pó de café”. A presença de quantidade significativa de óxidos de ferro (entre 180 e 400 g.kg-1) faz com que, em campo, apresente atração moderada a forte pelo imã (quando secos e pulverizados). Têm baixa e alta fertilidade natural (são distróficos ou eutróficos) e muitas vezes apresentam relativa riqueza em micronutrientes. São importantíssimos pelo seu elevado potencial agrícola, sendo responsáveis por grande parcela da produção agrícola nacional, podendo-se destacar a produção de cana de açúcar em São Paulo, e uma grande variedade de grãos na Região Sul.

Localizado no Terceiro Planalto Paranaense, as **características geomorfológicas** do município de Rolândia se definem como as terras situadas a oeste da escarpa da Serra da Boa Esperança. A Figura 2.17 mostra que na maior parte da área municipal de Rolândia **predominam morros com amplos topos planos ou com formato levemente arredondados**. Os vales são amplos e apresentam forma de “U” bastante abertos. As encostas são suaves com caimento discreto indo a moderado em direção às calhas dos corpos d’água e com formato convexo das vertentes, como mostra a Figura 2.18, com

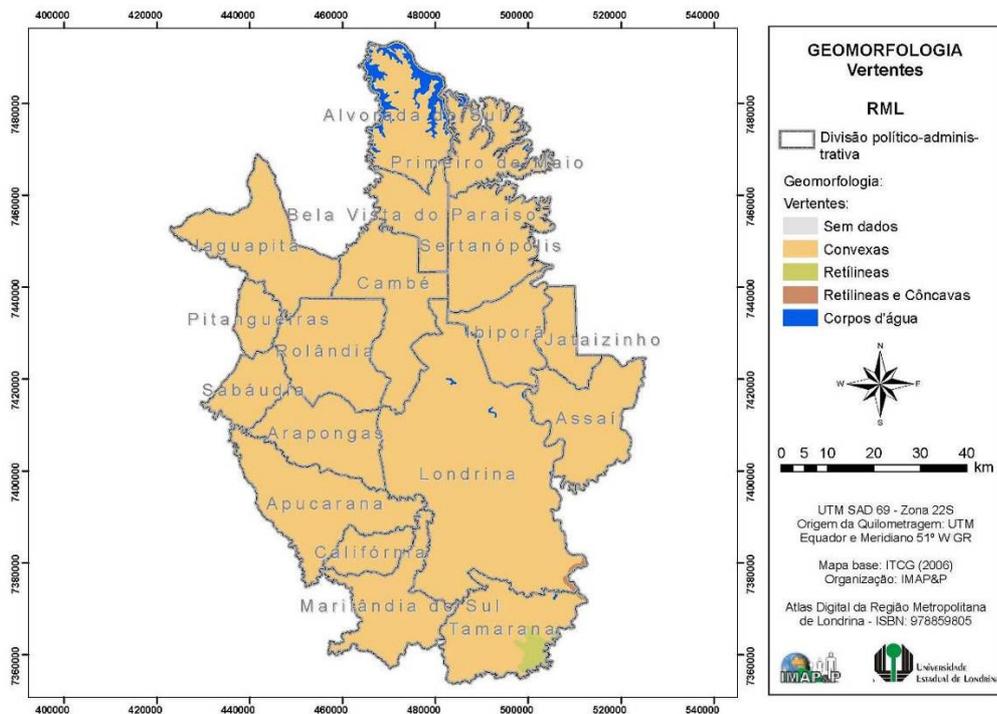
certa orientação preferencial da drenagem no sentido norte/ sul, sendo tal fato facilmente verificado em carta topográfica. Tais características proporcionam o desenvolvimento da agricultura mecanizada.

Figura 2.19 - Mapa de Geomorfologia: Topos da Região Metropolitana de Londrina e Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

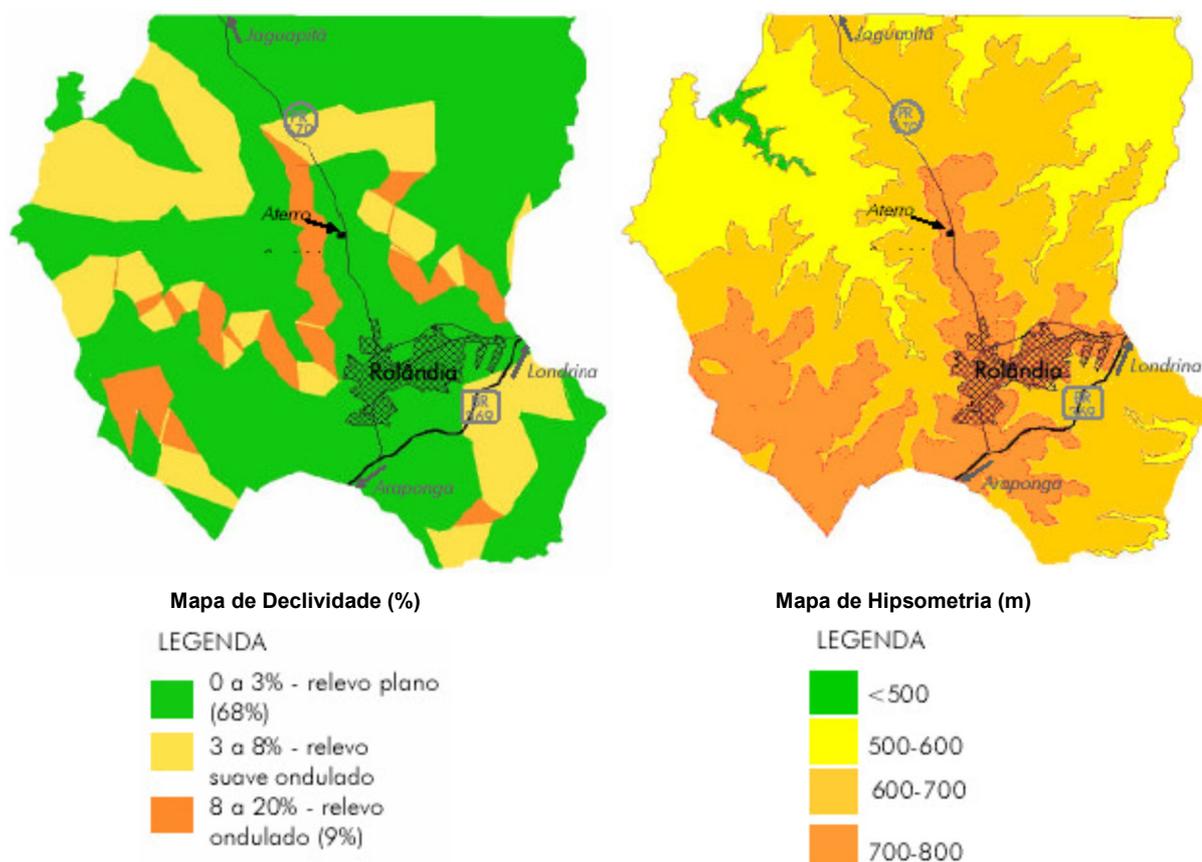
Figura 2.20 - Mapa de Geomorfologia: Vertentes da RML e município de Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

De acordo com o documento “Avaliação Temática Integrada” do Plano Diretor Municipal (2006, p. 28), o município apresenta relevo levemente ondulado, com predominância de declividades de 1 a 20%. “O ponto mais alto situa-se a 811 metros do nível do mar, na divisa com o município de Arapongas, próximo da estrada rural municipal 406. O ponto mais baixo, à noroeste, na divisa entre os municípios de Pitangueiras e Jaguapitã, próximo da estrada rural municipal 004”.

Figura 2.21 - Mapas de Declividade e Hipsometria do município de Rolândia.



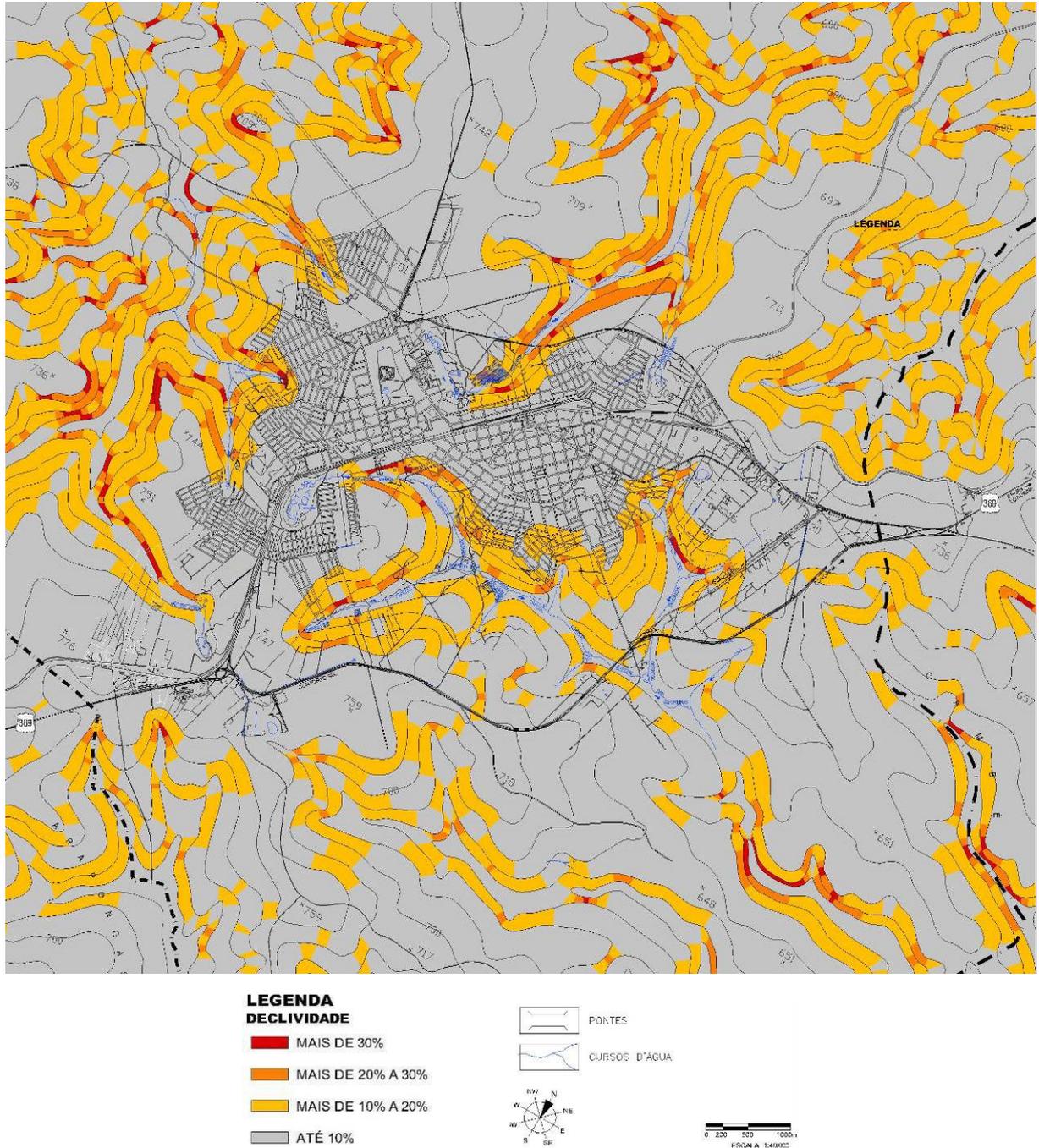
Fonte: Documento “Avaliação Temática Integrada” do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Com relação ao distrito sede, na Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia traz um detalhamento quanto a declividade e as áreas propícias a ocupação urbana, como mostra a descrição a seguir e a Figura 2.20.

O núcleo urbano do distrito sede está assentado em um espigão, cujo ponto mais alto, na cota de altitude de 776 metros, é encontrado na saída para Arapongas (oeste). Em grande parte da área urbanizada, são encontradas declividades até 10%. Entre 10-20% e entre 20-30% são encontradas à medida em que se avança em direção aos cursos de água e suas cabeceiras, como são os casos do córrego Marabu, ribeirão Cafezal e córrego das Amoreiras, ao sul; ribeirão Vermelho, ao norte; córregos Coruja e Maracanã, à noroeste. Áreas acima de 30%, aparecem, de forma restrita, nas cabeceiras dos cursos de água citados. Sob o prisma do relevo, os melhores sítios para a expansão urbana da cidade estão ao norte, seguindo pela estrada rural 001 e

ao longo da estrada rural 002; à leste, pelo espigão da rodovia BR 369; ao sul e sudoeste, ao longo do acesso à Arapongas. (ROLÂNDIA, 2006, p. 28, grifo nosso).

Figura 2.22- Mapas de Declividade do distrito sede de Rolândia.



Fonte: Documento “Avaliação Temática Integrada” do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

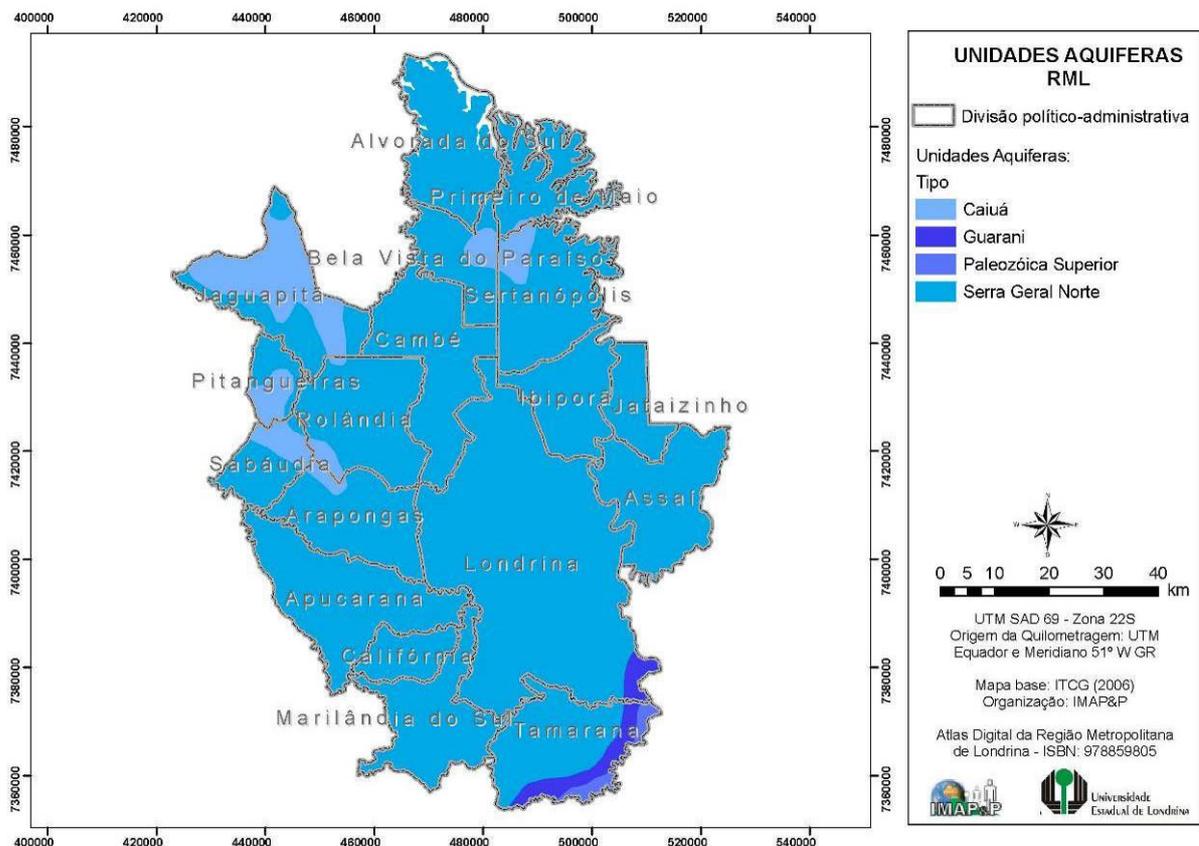
As demais áreas urbanas de Rolândia encontram-se assentadas em sítios de relevo suave. O Distrito de São Martinho possui uma característica levemente ondulada, com predominância de declividades entre 1 e 10%, encontrando-se poucas áreas, à oeste, com declividades entre 10 e 20%. Na área

urbanizada do Distrito de Nossa Senhora da Aparecida (Bartira) o relevo é suave, com declividades no intervalo de 0 a 10%.

2.1.5. Características Hídricas

O município de Rolândia, assim como praticamente toda a Região Metropolitana de Londrina, está localizado sobre a **Unidade Aquífera** tipo **Serra Geral Norte**, como mostra a Figura 2.21. Segundo informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2010), o Aquífero Serra Geral é a denominação utilizada para referir-se à seqüência de derrames de lavas basálticas que ocorreu no Terceiro Planalto Paranaense. A área de afloramento dessas rochas, em território paranaense, corresponde a 101.959,63 km² e as espessuras que atingem 1.500 m. Em função das características geomorfológicas e hidrogeológicas, a unidade aquífera Serra Geral pode ser subdividida em Serra Geral Norte (área de 61.095,33 km²) e Serra Geral Sul (área de 40.864,30 km²). A unidade Serra Geral Norte é composta pelas bacias do Terceiro Planalto, incluindo as bacias dos rios Ivaí, Itararé, Piquiri, Paraná 3, Pirapó, Tibagi, Cinzas e Paranapanema I, II e III.

Figura 2.23 - Mapa das Unidades Aquíferas da Região Metropolitana de Londrina e Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

De acordo com o Plano Diretor (2006), a área municipal de Rolândia está inserida em parte de 3 bacias contribuintes da grande Bacia Hidrográfica do Rio Paraná. É notável que a bacia do Rio Paraná é a mais importante do Estado, pois abrange cerca de 80% do território, com 186.321 Km², sendo que seus afluentes principais são: Rio Paranapanema, Piquiri, Iguaçu e Ivaí, percorrendo o sentido leste-oeste.

O principal curso de água do município de Rolândia é o Rio Bandeirantes do Norte, que nasce em Arapongas (altitude de 800m) e percorre 106 km até desaguar no rio Pirapó. O rio Bandeirantes do Norte possui 27 tributários diretos. Alguns deles são fontes de abastecimento de municípios situados na bacia: ribeirão Ema (Rolândia), Caviúna (Aricanduva) Porecatu (Nova Esperança) e ribeirão Caititu e Benjoim (Mandaguari). Até 1989, o Bandeirantes do Norte era utilizado para abastecimento de água para a cidade de Rolândia. Após esse ano foi transferido para o ribeirão Ema. Por sua vez, o rio Pirapó é manancial de abastecimento da cidade de Maringá. (ROLÂNDIA, 2006, p. 34, grifo nosso).

A Tabela 2.3 mostra a distribuição do território municipal nas bacias hidrográficas em que se encontra inserido, sendo que 50% de Rolândia faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Pirapó. Os principais mananciais de abastecimento de Rolândia estão no Ribeirão Ema e Ribeirão Jaú.

Tabela 2.8 - Rede hídrica e bacias hidrográficas no município de Rolândia.

BACIA HIDROGRÁFICA	ÁREA (m ²)	PRINCIPAIS AFLUENTES	GRÁFICO: distribuição (%) das bacias hidrográficas no território municipal
Bacia do Paranapanema III	154.416.374	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ribeirão Barra Grande; ▪ Ribeirão Vermelho; ▪ Ribeirão Bartira; ▪ Córrego Jaborandi; e ▪ Ribeirão Grande. 	
Bacia do Tibagi	75.681.119	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ribeirão Cafezal; ▪ ribeirão Pedrosa; e ▪ Ribeirão Três Bocas. 	
Bacia do Pirapó	228.259.448	<p>Rio Bandeirantes do Norte, composto pelos seguintes tributários:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ribeirão Pitangueiras; ▪ Ribeirão Ema; ▪ Ribeirão Jaú; ▪ Ribeirão Ciclone; ▪ Córrego Cayubi; ▪ Córrego Comprido; ▪ Córrego Águias; ▪ Córrego Tubarão; ▪ Córrego Barreiro; ▪ Córrego Tupã. 	
TOTAL	458.356.941 m² (458,36 Km ²)		

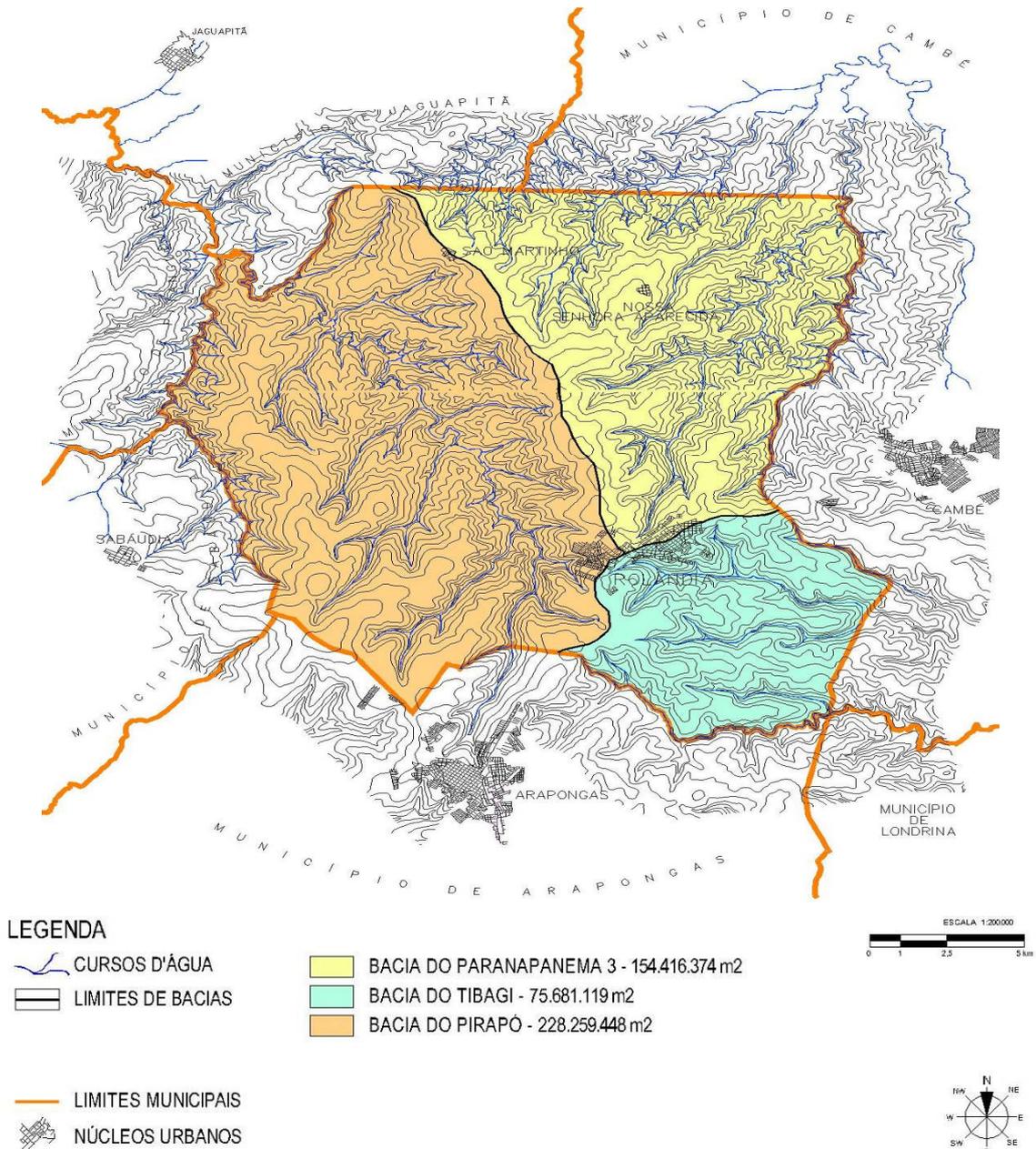
Fonte: Avaliação Temática Integrada/ Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006)

De acordo com a Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal (2006), Rolândia possui 345,76 Km (quilômetros) de extensão da rede hídrica com 2.075,72 ha. De todos os cursos hídricos no município, destaca-se o Ribeirão Bandeirantes do Norte com aproximadamente 136,06 Km (quilômetros) de extensão, o que corresponde a praticamente 39,35% de rede hídrica total. A Figura

2.22 mostra o mapa do município de Rolândia com a distribuição das bacias hidrográficas do Rio Pirapó, Rio Paranapanema III e Rio Tibagi.

De uma forma geral, os cursos hídricos precisam ser necessariamente preservados com base nos parâmetros da Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e revoga o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº. 4771/1965), além das resoluções do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, e o envolvimento da população local através da promoção pública de programas de recuperação e educação ambientais.

Figura 2.24 - Mapa das Bacias Hidrográficas presentes no território municipal de Rolândia.



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ROLÂNDIA - GENIUS LOCI ARQUITETURA E PLANEJAMENTO SS LTDA

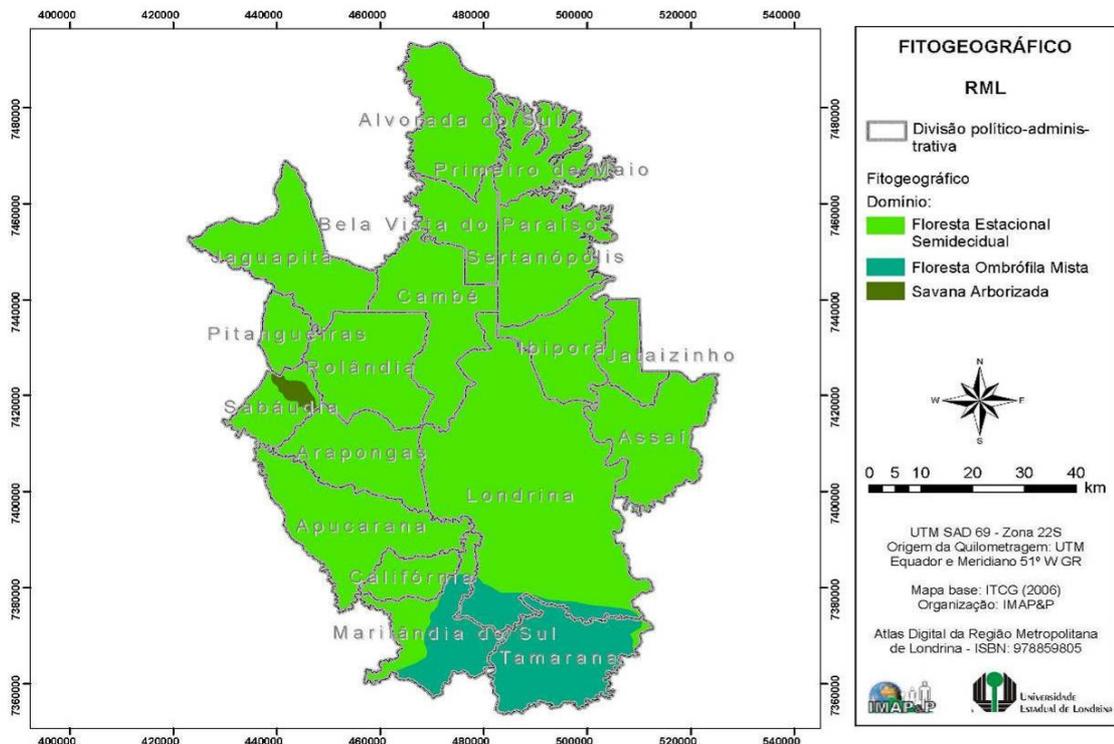
Fonte: Documento "Avaliação Temática Integrada" do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

2.1.6. Vegetação: Unidade Fitogeográfica

O Estado do Paraná faz parte do Bioma Mata Atlântica, presente no Brasil em grande parte da faixa litorânea da região sudeste, parte de alguns estados da região nordeste e predominante na região sul. De acordo com o IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, os tipos de coberturas vegetais nativas presentes no Paraná são: Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) com algumas partes de Restinga e Manquezais localizados na região litorânea; Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) em grande parte da porção sul e centro do Estado; **Floresta Estacional Semidecidual** (Floresta Pluvial) predominante na parte norte e oeste do Estado; Campos Naturais com algumas partes de Cerrados em uma faixa na porção leste do Estado.

No município de Rolândia e Região Metropolitana predominam as características fitogeográficas de **Floresta Estacional Semidecidual** ou **Floresta Pluvial**, como mostra o mapa da Figura 2.23. De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, esse tipo de vegetação é típica do bioma da Mata Atlântica e está condicionado a estacionalidade climática (verão chuvoso e inverno seco ou clima subtropical sem seca, mas com intenso frio, temperaturas médias abaixo de 15°C) e pela queda das folhas durante o período seco, em 20 a 50% das árvores caducifólias da floresta. Hoje, as pequenas extensões de florestas estacionais semidecíduas correspondem às Unidades de Conservação e a matas residuais em propriedades privadas.

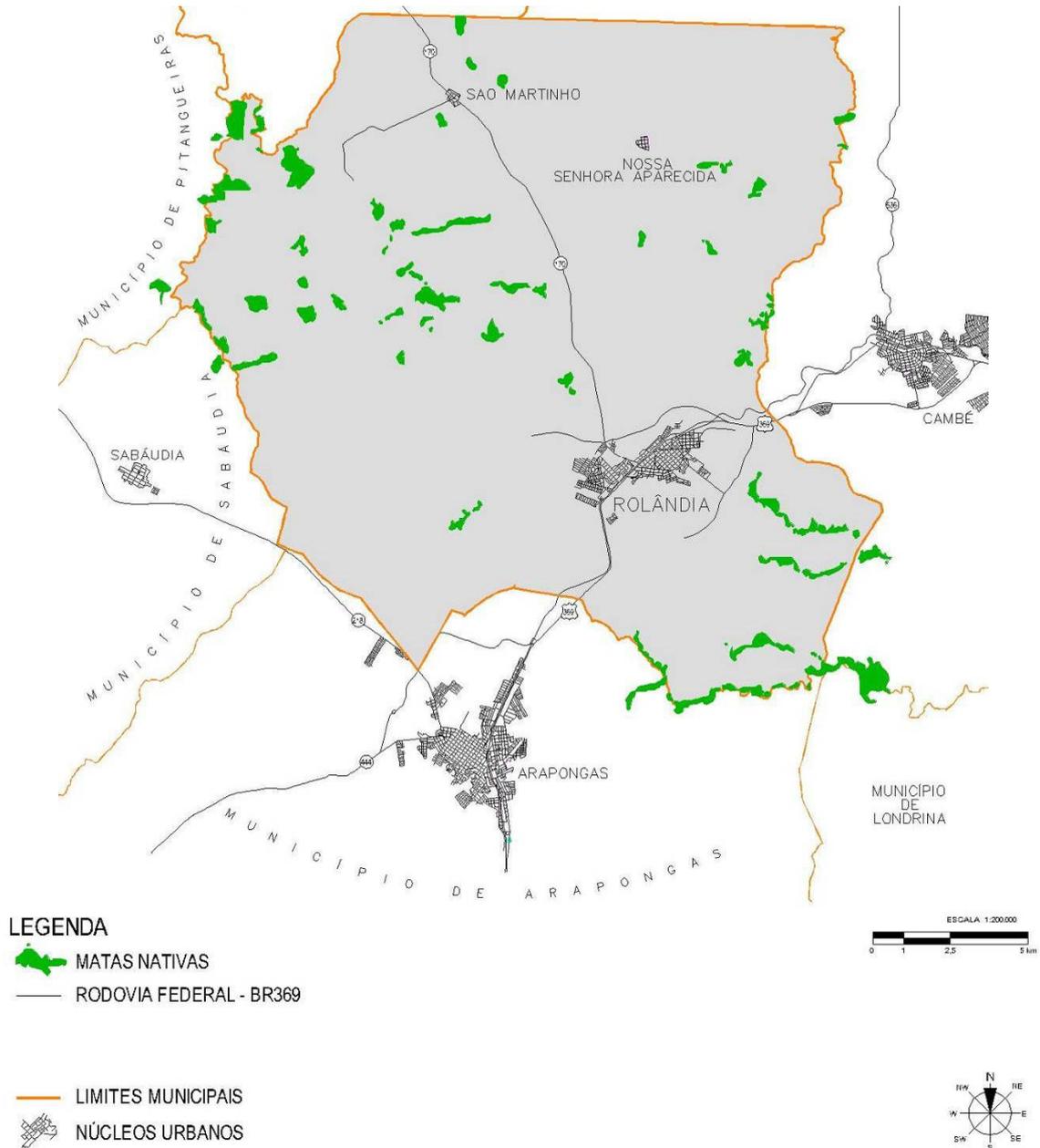
Figura 2.25 - Mapa Fitogeográfico da Região Metropolitana de Londrina e município de Rolândia.



Fonte: Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina, 2011.

De acordo com o Plano Diretor Municipal (2006) restam poucas áreas de matas nativas em Rolândia, presentes nas seguintes localidades: Fazenda Carambola (RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural, com 50 alqueires), Fazenda Luz do Sol, Fazenda São Geraldo, Fazenda Balu, Fazenda Pito Acesso (que abastece de água o distrito de São Martinho, Fazenda Bimini, Mata do Campaner e Fazenda Bela Vista. O mapa da Figura 2.24 mostra as manchas que representam os fragmentos restantes de mata nativa no município de Rolândia.

Figura 2.26 - Mapa de matas nativas no município de Rolândia.



PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ROLÂNDIA - GENIUS LOCI ARQUITETURA E PLANEJAMENTO SS LTDA

Fonte: Documento “Avaliação Temática Integrada” do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

2.2 Aspectos Socioeconômicos

Para compreensão da realidade municipal de Rolândia, faz-se necessário o estudo dos aspectos populacionais, no qual estão relacionados os seguintes itens de análise: crescimento populacional, dinâmica demográfica e perfil socioeconômico da população, como também os aspectos sociais relacionados a renda, educação e saúde, tendo como base os Censos Demográficos do IBGE, de 1980 a 2010.

2.2.1 População e projeções demográficas

Na dinâmica populacional a análise trata da concentração e dispersão mediante a localidade. A Tabela 2.4 mostra que em Rolândia e quase todos os municípios vizinhos já possuíam a maior parte da população residente na área urbana em 1980, de acordo com o Censo do IBGE, exceto os municípios de Jaguapitã e Sabáudia nos quais a inversão de população rural para urbana ocorreu na década seguinte. Atualmente, Rolândia possui 94,62% de grau de urbanização (IBGE, 2010).

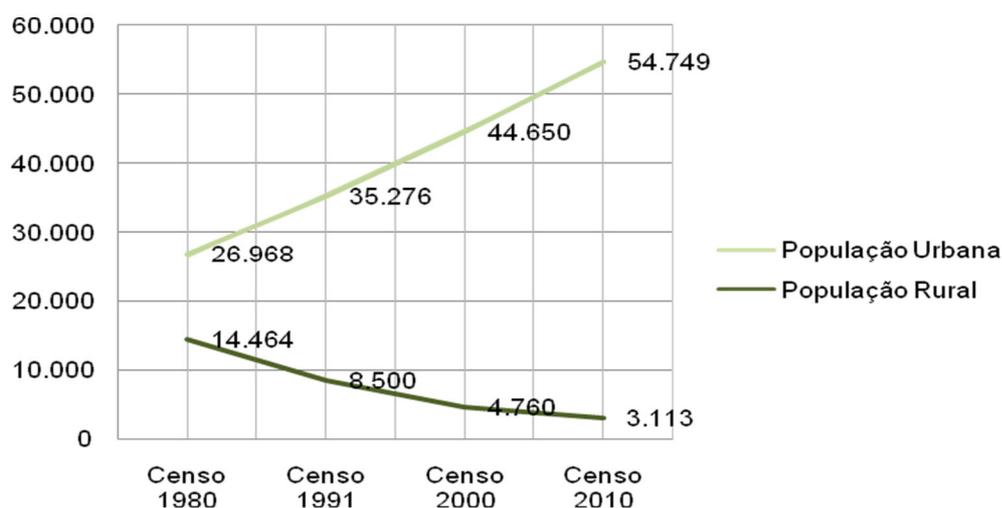
Tabela 2.9 - População censitária urbana e rural de Rolândia, municípios vizinhos e Curitiba.

Localidade	População Urbana 1980	População Rural 1980	População Urbana 1991	População Rural 1991	População Urbana 2000	População Rural 2000	População Urbana 2010	População Rural 2010
Arapongas	48.211	6.459	60.025	4.531	81.790	3.638	101.851	2.299
Cambé	44.803	9.053	66.817	7.025	81.942	6.244	92.952	3.781
Jaguapitã	5.225	6.762	7.474	3.139	8.733	2.199	10.380	1.845
Londrina	266.940	34.771	366.676	23.424	433.369	13.696	493.520	13.181
Pitangueiras	-	-	-	-	1.641	777	2.040	774
Rolândia	26.968	14.484	35.276	8.500	44.650	4.760	54.749	3.113
Sabáudia	1.820	3.108	2.980	2.313	4.036	1.377	5.097	999
Curitiba	1.024.975	-	1.315.035	-	1.587.315	-	1.751.907	-

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social.

A Figura 2.25 mostra a evolução da população urbana e rural de Rolândia de 1980 a 2010.

Figura 2.27 - Evolução da população urbana e rural de Rolândia.

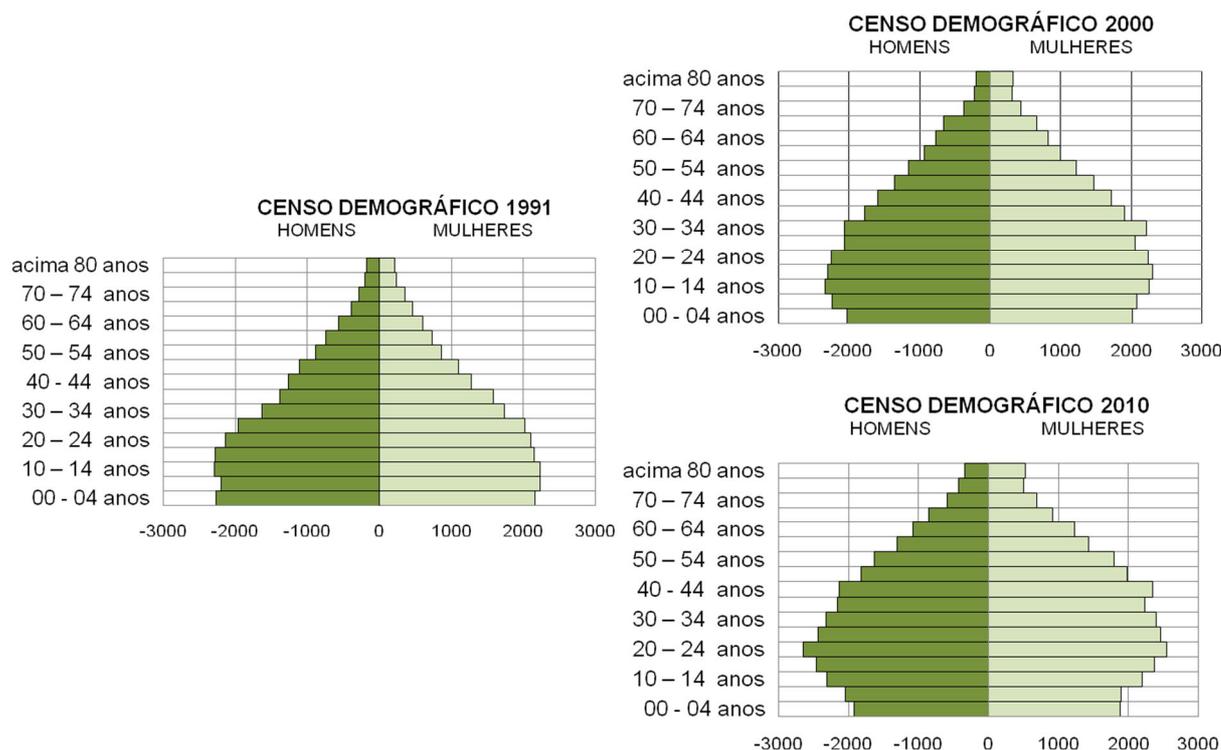


A Tabela 2.5 mostra que, enquanto no ano de 1991 a faixa etária predominante era de jovens entre 0 e 29 anos, no ano de 2010, como uma sequência natural, a faixa de idade de maior concentração populacional ficou entre 10 e 34 anos. Nota-se também o envelhecimento da população com o alargamento em direção ao topo e o estreitamento da base da pirâmide etária.

Tabela 2.10 - População censitária para Rolândia por sexo e grupos etários – 1991, 2000 e 2010

Grupo Etário	Censo 1991			Censo 2000			Censo 2010		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
00 - 04	4.428	2.269	2.159	4.054	2.033	2.021	3.798	1.915	1.883
05 - 09	4.431	2.197	2.234	4.323	2.245	2.078	3.935	2.040	1.895
10 - 14	4.520	2.291	2.229	4.602	2.345	2.257	4.516	2.315	2.201
15 - 19	4.431	2.279	2.152	4.617	2.309	2.308	4.834	2.458	2.376
20 - 24	4.243	2.135	2.108	4.498	2.257	2.241	5.188	2.646	2.542
25 - 29	3.982	1.966	2.016	4.129	2.070	2.059	4.899	2.434	2.465
30 - 34	3.366	1.628	1.738	4.278	2.064	2.214	4.728	2.326	2.402
35 - 39	2.968	1.386	1.582	3.684	1.785	1.899	4.384	2.155	2.229
40 - 44	2.533	1.263	1.270	3.314	1.590	1.724	4.477	2.132	2.345
45 - 49	2.209	1.109	1.100	2.822	1.355	1.467	3.799	1.816	1.983
50 - 54	1.739	880	859	2.380	1.162	1.218	3.423	1.633	1.790
55 - 59	1.472	744	728	1.927	933	994	2.733	1.300	1.433
60 - 64	1.167	564	603	1.589	770	819	2.312	1.077	1.235
65 - 69	843	384	459	1.325	661	664	1.767	856	911
70 - 74	633	283	350	807	375	432	1.281	593	688
75 - 79	428	195	233	537	224	313	927	426	501
80 e +	383	173	210	524	204	320	861	337	524
TOTAL	43.776	21.746	22.030	49.410	24.382	25.028	57.862	28.459	29.403

Fonte: IBGE - Censo Demográfico/ IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social.



Ainda quanto aos aspectos populacionais é fato que a projeção é de crescimento demográfico (Tabela 2.6) na próxima década para Rolândia, assim como demais municípios da RML – Região Metropolitana de Londrina, tendo em vista que o percentual de crescimento populacional foi positivo nas últimas três décadas, alcançando possivelmente em torno de 66 mil habitantes residentes em Rolândia em 2020, se o crescimento for semelhante ao período da década de 2000. No Estado do Paraná a população que no Censo de 2010 pelo IBGE era de 10.266.737 habitantes deve atingir o total de 11.365.404 habitantes em 2020.

Tabela 2.11 - População total e crescimento demográfico de Rolândia, municípios vizinhos e a capital Curitiba.

Localidade	População	População	Crescimento no período (%)	População	Crescimento no período (%)	População	Crescimento no período (%)
	Total 1980	Total 1991		Total 2000		Total 2010	
Arapongas	54.670	64.556	18,1%	85.428	32,3%	104.150	21,9%
Cambé	53.857	73.842	37,1%	88.186	19,4%	96.733	9,7%
Jaguapitã	11.987	10.613	-11,5%	10.932	3,0%	12.225	11,8%
Londrina	301.711	390.100	29,3%	447.065	14,6%	506.701	13,3%
Pitangueiras	-	-	-	2.418	-	2.814	16,4%
Rolândia	41.452	43.776	5,6%	49.410	12,9%	57.862	17,1%
Sabáudia	4.928	5.293	7,4%	5.413	2,3%	6.096	12,6%
Curitiba	1.024.975	1.315.035	28,3%	1.587.315	20,7%	1.751.907	10,4%
Paraná	7.629.392	8.448.713	10,7%	9.563.458	13,2%	10.444.526	9,2%

Fonte: Base IBGE.

2.2.2 Aspectos Sociais: Renda e Ocupação Econômica

Os dados referentes aos aspectos sociais de renda no município de Rolândia estão associados ao rendimento médio mensal domiciliar per capita, que de acordo com o IPARDES (2010) é de R\$ 792,29. As Tabelas 2.7 e 2.8 mostram a população residente em domicílios particulares permanentes e a proporção de pessoas pela classe de renda mensal. Em Rolândia, 17,5% da população, residente em domicílios particulares permanentes, tem renda mensal domiciliar per capita de até ½ salário mínimo.

Tabela 2.12 - População residente em domicílios particulares permanentes e proporção de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar per capita nominal – Rolândia,

Municípios	População residente em domicílios particulares permanentes	Proporção de pessoas residentes em domicílios particulares permanentes, por classes selecionadas de rendimento mensal total domiciliar <i>per capita</i> nominal (%)		
		Até 70,00 R\$	Até 1/4 salário mínimo (= 127,50 R\$)	Até 1/2 salário mínimo (= 255,00 R\$)
Arapongas	102.391	0,3	2,5	14,4
Cambé	95.089	0,7	3,6	18,5
Jaguapitã	11.871	0,4	2,6	18,6
Londrina	493.799	0,8	3,8	16,1
Pitangueiras	2.796	0,9	4,9	24,4
Rolândia	56.610	0,5	3,3	17,5
Sabáudia	6.051	0,9	3,7	18,8
Curitiba	1.706.180	0,3	2,0	10,5

Fonte: IBGE, 2010.

Com base no IBGE (2010), do total de 53.517 habitantes em Rolândia, 16,8% dos residentes em domicílios particulares permanentes na área urbana possui rendimento mensal total domiciliar *per capita* nominal de até ½ salário mínimo (R\$ 255,00 – valor em 2010).

No setor econômico de Rolândia, o município tem destaque na prestação de serviços e na produção industrial, o que juntos representou 86% da produção de riquezas no ano de 2010. De acordo com o IPARDES, o PIB per capita a preços correntes foi de R\$ 22.100,70 no ano de 2010. Alguns fatores de localização e região econômica contribuem para o destaque do município, pois Rolândia faz parte da Região Metropolitana de Londrina com acesso pela Rodovia BR-369 no entroncamento de rodovias estaduais: PR-170, PR-547, PR-218 e PR-444.

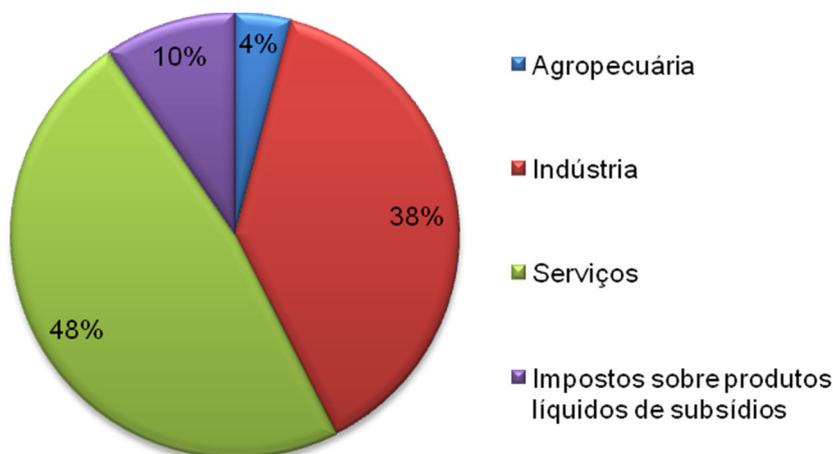
Tabela 2.13 - Produção dos setores da economia em Rolândia e municípios vizinhos, 2010.

Municípios	PIB – PRODUTO INTERNO BRUTO (mil reais)				
	PIB a preços correntes (mil reais)	Valor Adicionado Bruto a preços correntes (mil reais)			Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes (mil reais)
		Agropecuária (Primário)	Indústria (Secundário)	Serviços (Terciário)	
Arapongas	2.141.416	50.797	784.631	1.070.484	235.504
Cambé	1.439.279	61.817	408.867	827.048	141.547
Jaguapitã	347.032	41.760	162.075	113.225	29.972
Londrina	9.936.563	134.787	1.677.508	6.462.315	1.661.953
Pitangueiras	38.985	17.494	2.464	17.536	1.492
Rolândia	1.278.968	51.595	492.602	612.425	122.346
Sabáudia	120.887	19.505	20.048	67.651	13.683

Fonte: IBGE, 2010.

A Figura 2.26 mostra a composição do PIB – Produto Interno Bruto de Rolândia, de acordo com os setores da economia em seu Valor Adicionado Bruto a Preços Correntes no ano de 2010.

Figura 2.28 - Produto Interno Bruto de Rolândia, 2010.



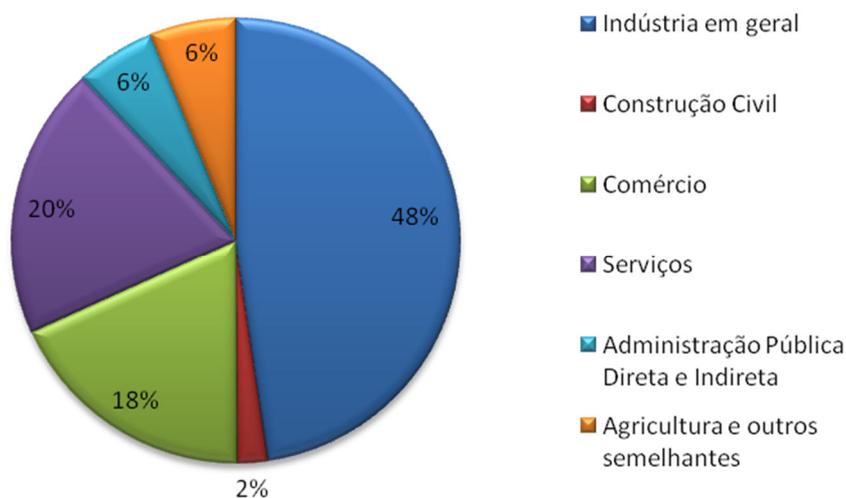
Além da produção nos setores da economia, faz-se necessária a análise quanto aos empregos e PEA – População Economicamente Ativa. No ano de 2011, de acordo com os dados do IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, o setor que mais empregava em Rolândia é o das indústrias seguido de serviços e o comércio, como mostra a Tabela 2.9 e Figura 2.27.

Tabela 2.14 - Empregos em Rolândia e municípios vizinhos, RAIS, 2011.

Municípios	EMPREGOS						
	TOTAL	Indústria em geral	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública Direta e Indireta	Agricultura e outros semelhantes
Arapongas	35.669	17.482	506	7.597	9.177	3.111	907
Cambé	21.107	8.329	855	5.600	5.815	2.068	508
Jaguapitã	4.484	2.774	11	651	711	449	337
Londrina	162.551	27.699	10.609	41.378	79.844	8.552	3.021
Pitangueiras	449	68	3	56	218	191	104
Rolândia	20.325	10.291	478	3.948	4.279	1.249	1.329
Sabáudia	2.663	621	45	499	1.229	306	269

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2011/ de acordo com a classificação do RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Figura 2.29 - Setores que mais empregam em Rolândia, 2011.



De acordo com dados do IPARDES, o saldo de empregos formais em Rolândia a partir da diferença entre admitidos e desligados foi positivo em 2011 com 118 empregados, sendo que o mesmo não ocorreu no ano de 2012, com menos 62 empregos, como mostra a Tabela 2.10.

Tabela 2.15 - Número de admitidos, desligados e saldo do emprego formal.

Municípios	EMPREGO FORMAL					
	Admitidos		Desligados		Saldo	
	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2011	Ano 2012	Ano 2011	Ano 2012
Arapongas	23.909	25.252	22.469	23.492	1.440	1.760
Cambé	11.644	12.384	10.881	11.544	763	840
Jaguapitã	3.199	3.030	3.229	3.022	-30	8
Londrina	102.506	105.183	97.580	100.409	4.926	4.774
Pitangueiras	137	136	111	137	26	-1
Rolândia	13.563	13.632	13.445	13.694	118	-62
Sabáudia	1.418	1.105	1.108	1.008	310	97

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social.

A PEA – População Economicamente Ativa em Rolândia é de 32.457 pessoas, o que equivale a 56 % da população total. A PEA retrata a parcela da população de uma determinada localidade na faixa etária com potencial para o trabalho, sendo de 18 a 60 anos para mulheres e 65 para homens. A Tabela 2.11 mostra que a maior parte da PEA em Rolândia é urbana e masculina.

Tabela 2.16 - População Economicamente Ativa, 2010.

Municípios	População		PEA – População Economicamente Ativa			
	Total	TOTAL	Urbana	Rural	Masculina	Feminina
Arapongas	104.150	57.754	56.396	1.357	32.840	24.914
Cambé	96.733	53.842	51.743	2.099	29.742	24.100
Jaguapitã	12.225	6.703	5.617	1.086	3.928	2.775
Londrina	506.701	275.978	269.594	6.384	148.420	127.558
Pitangueiras	2.814	1.568	1.091	477	936	632
Rolândia	57.862	32.457	30.526	1.932	18.305	14.152
Sabáudia	6.096	3.527	2.892	634	2.028	1.498

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2010.

Ao se fazer a comparação com a Tabela 2.12, Rolândia tem 53% da sua população ocupada (PO) em relação à população total, o que de certa forma, representa certa proximidade com o valor da PEA, sendo que o setor de Indústria de Transformação é o mais ocupado.

Tabela 2.17 - População Ocupada, 2010.

Municípios	População		PO – População Ocupada			
	Total	TOTAL	Urbana	Rural	Setor de Destaque	Total
Arapongas	104.150	55.096	31.755	23.341	Indústria de Transformação	16.241
Cambé	96.733	51.315	28.712	22.603	Indústria de Transformação	11.647
Jaguapitã	12.225	6.424	3.846	2.578	Indústria de Transformação	1.882
Londrina	506.701	261.930	142.987	118.943	Comércio; Reparação de veículos automotores e motocicletas	53.216
Pitangueiras	2.814	1.523	927	596	Agricultura, Pecuária, Pesca, etc.	688
Rolândia	57.862	30.817	17.663	13.154	Indústria de Transformação	8.347
Sabáudia	6.096	3.344	1.981	1.363	Agricultura, Pecuária, Pesca, etc.	1.122

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2010.

A Tabela 2.13 traz a síntese dos dados com os comparativos da população total com a PEA – População Economicamente Ativa e a PO – População Ocupada. A diferença maior está entre a PO e o número de empregos formais, que embora a maior parte da população ocupada tenha emprego formal, é significativo o valor do trabalho informal.

Tabela 2.18 - Síntese dos dados populacionais quanto ao emprego e ocupação em Rolândia e municípios vizinho, ano 2010.

Municípios	População Total	PEA	PO	Empregos formais (RAIS)
Arapongas	104.150	57.754	55.096	33.761
Cambé	96.733	53.842	51.315	19.244
Jaguapitã	12.225	6.703	6.424	4.466
Londrina	506.701	275.978	261.930	156.875
Pitangueiras	2.814	1.568	1.523	396
Rolândia	57.862	32.457	30.817	19.917
Sabáudia	6.096	3.527	3.344	2.221

PEA – População Economicamente Ativa; PO – População Ocupada. Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2010.

2.2.3 Aspectos Sociais: Educação e Saúde

Para abranger os aspectos sociais relacionados à Educação e Saúde, somados a Renda, tem-se a análise do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano. O IDH é um índice construído pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento da ONU com o objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida a partir dos fatores educação, saúde e renda. Tem particular importância porque oferece um contraponto a outro indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento.

Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais. O IDH varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, mais desenvolvida é determinada localidade. Este índice também é usado para apurar o desenvolvimento de cidades, estados e regiões. Localidades com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo, localidades com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano e localidades com IDH superior a 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

A Tabela 2.14 mostra que Rolândia ocupa a posição de 795º em relação aos municípios no Brasil, de acordo com o *ranking* elaborado pelo PNUD, 2010. Dentre os subíndices, o de maior destaque em Rolândia é o IDH-Longevidade, seguido do IDH-Renda e por último o IDH-Educação. Nesta tabela também podem ser observados os dados referentes aos municípios vizinhos.

Tabela 2.19 - Índice de Desenvolvimento Humano de Rolândia e municípios vizinhos, 2010.

Posição	Municípios	IDH-TOTAL	IDH-Renda	IDH-Longevidade	IDH-Educação
145º	Londrina	0,778	0,789	0,837	0,712
583º	Arapongas	0,748	0,751	0,834	0,669
764º	Sabáudia	0,740	0,710	0,843	0,676
795º	Rolândia	0,739	0,744	0,821	0,661
920º	Cambé	0,734	0,724	0,840	0,651
1454º	Jaguapitã	0,715	0,714	0,834	0,615
1595º	Pitangueiras	0,710	0,670	0,842	0,634

Fonte: PNUD, 2010.

Nos aspectos sociais relacionados exclusivamente à Educação em Rolândia, alguns dados são imprescindíveis ao planejamento das ações no âmbito municipal, como IDH-Educação, IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, número de matrículas na rede de ensino, nível de escolaridade da população e a taxa de analfabetismo.

Para composição do IDH-Educação, o cálculo considera dois indicadores: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade e a taxa bruta de frequência à escola. O primeiro indicador é o percentual de pessoas com mais de 15 anos capaz de ler e escrever um bilhete simples, ou seja, adultos alfabetizados. O segundo indicador é resultado de uma conta simples: o somatório de pessoas, independentemente da idade que freqüentam os cursos fundamental, médio e superior, sendo este total dividido pela população na faixa etária de 7 a 22 anos de idade.

O IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica foi criado em 2007 para medir a qualidade de cada escola e cada rede de ensino. O indicador é calculado com base no desempenho do estudante em avaliações do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais e em taxas de aprovação. Assim, para que o IDEB de uma escola ou rede aumente é preciso que o aluno aprenda, não repita o ano e freqüente a sala de aula. A escala do índice varia de 0 a 10, sendo medido a cada

dois anos. A meta até 2022 é que o Brasil alcance a nota 6, mínimo considerado em países com bons níveis de desenvolvimento.

Com base na Tabela 2.15, o município de Rolândia apresenta resultados satisfatórios se comparado com municípios vizinhos. Nas séries iniciais, o IDEB na rede pública de ensino de Rolândia é 5,7 enquanto que nas series finais a nota é de 4,2, conforme dados IPARDES, 2011.

Tabela 2.20 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, 2011.

Municípios	ENSINO FUNDAMENTAL						
	Anos Iniciais			Anos Finais			
	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Pública	Rede Municipal	Rede Estadual	Rede Federal	Rede Pública
Arapongas	6,2	*	6,2	-	4,2	-	4,2
Cambé	5,3	5,3	5,3	-	4	-	4
Jaguapitã	4,5	*	4,5	-	4,1	-	4,1
Londrina	5,4	4,7	5,5	3,6	4	-	4
Pitangueiras	4,8	-	4,8	-	4,7	-	4,7
Rolândia	5,7	*	5,7	-	4,2	-	4,2
Sabáudia	*	-	*	-	4,3	-	4,3

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2009. Nota: * dado não disponível.

No número de matrículas na rede de ensino, o município de Rolândia apresenta 12.072 alunos no Ensino Regular, sendo que deste total há 7.482 alunos matriculados no Ensino Fundamental, conforme dados do IPARDES, 2012.

Tabela 2.21 - Número de matriculados na rede de ensino, 2012.

Municípios	NÚMERO DE MATRÍCULAS					
	Ensino Regular	Creche	Pré-Escola	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação Profissional
Arapongas	21.536	1.667	1.061	14.427	4.198	183
Cambé	19.866	567	2.105	12.922	4.154	118
Jaguapitã	2.792	162	408	1.661	561	-
Londrina	111.311	5.548	12.976	66.637	21.699	4.451
Pitangueiras	698	77	80	421	120	-
Rolândia	12.072	561	1.326	7.482	2.465	238
Sabáudia	1.402	102	202	838	260	-

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Social, 2012.

O nível de escolaridade da população de Rolândia apresenta dados também considerados satisfatórios, se comparados aos municípios vizinhos. De acordo com dados do IBGE, Censo Demográfico de 2010, havia somente 6 crianças de 10 anos de idade que não sabiam ler e escrever em Rolândia, o que corresponde a 0,7% da população municipal.

De acordo com a Tabela 2.17 com base nos dados do IBGE (2010), em Rolândia há 2.814 pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, o que equivale a 6,2% da população total, sendo que 1.542 pessoas que não sabem ler e escrever estão no grupo etário acima de 60 anos.

Tabela 2.22 - Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever por grupos de idade, 2010.

Municípios	Pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, total e respectivas taxas de analfabetismo, por grupos de idade (%)									
	15 anos ou mais		15 a 24 anos		25 a 39 anos		40 a 59 anos		60 anos ou mais	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Arapongas	4.110	5,0	80	0,5	289	1,1	1.245	4,8	2.496	20,3
Cambé	4.823	6,4	107	0,7	350	1,5	1.407	5,8	2.959	26,1
Jaguapitã	1.037	10,8	26	1,2	110	3,9	374	12,3	527	33,3
Londrina	18.103	4,5	584	0,7	1.509	1,2	5.481	4,3	10.529	16,3
Pitangueiras	263	12,2	2	0,4	23	3,6	103	14,7	135	39,5
Rolândia	2.814	6,2	75	0,8	238	1,7	959	6,6	1.542	21,6
Sabáudia	471	9,7	7	0,7	46	3,2	169	10,7	249	32,6

Fonte: IBGE, 2010.

Para os aspectos sociais ligados a Saúde faz-se necessário averiguar também o IDH-Longevidade, o saneamento básico, como o esgotamento sanitário. Para análise da longevidade, um dos itens considerados é a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que pode viver uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade do município, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida no local.

Em Rolândia, foram registrados 9 óbitos em crianças menores de 1 ano em 2011, comparada a população total de 57.862 habitantes. Assim como em Rolândia, os municípios vizinhos apresentaram como causas predominantes do óbito relacionadas a afecções originadas no período perinatal, como também em alguns casos de mal formação congênita, deformidades, anomalias cromossômicas.

Tabela 2.23 - Óbitos de Menores de 1 ano em Rolândia e municípios vizinhos, 2011.

Municípios	População Total	Óbitos de Menores de 1 ano	Proporção do total (%)
Arapongas	104.150	10	0,01
Cambé	96.733	22	0,02
Jaguapitã	12.225	2	0,02
Londrina	506.701	67	0,01
Pitangueiras	2.814	-	-
Rolândia	57.862	9	0,02
Sabáudia	6.096	1	0,02

Fonte: IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social.

De acordo com o IBGE/PNAD, o esgotamento sanitário é o escoadouro do banheiro ou sanitário de uso dos moradores do domicílio particular permanente, classificado, quanto ao tipo, em: **adequado** para a rede geral de esgoto pluvial, quando a canalização das águas servidas ou dos dejetos é ligada a um sistema de coleta que os conduz para o escoadouro geral da região, mesmo que o sistema não tenha estação de tratamento da matéria esgotada; **semi-adequado** para fossa séptica, quando as águas servidas e os dejetos são esgotados para uma fossa, onde passam por um tratamento ou decantação, sendo a parte líquida absorvida no próprio terreno ou canalizada para um desaguadouro geral da região; **fossa rudimentar**, quando os dejetos são esgotados para uma fossa rudimentar (fossa negra, poço, buraco etc.); **inadequado** para vala, quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a uma vala a céu aberto; rio, lago, ou mar, quando o banheiro ou sanitário está ligado diretamente a um rio, lago ou mar; e outro escoadouro.

As Tabelas 2.19 e 2.20 mostram o percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário adequado, semi-adequado e inadequado em Rolândia e demais municípios vizinhos. De acordo com os dados do Censo do IBGE (2010), 4% dos domicílios particulares permanentes no município de Rolândia encontram-se inadequados, sendo que 49,5%, quase a metade, têm sistema de esgoto adequado.

Tabela 2.24 - Domicílios particulares permanentes, total e respectiva distribuição percentual, por situação do domicílio e tipo de saneamento – Rolândia e municípios vizinhos, 2010.

Municípios	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES			
	TOTAL	Distribuição percentual, por tipo de saneamento (%)		
		Adequado (1)	Semi-adequado (2)	Inadequado (3)
Arapongas	33.148	57,7	40,1	2,2
Cambé	30.370	76,7	21,1	2,2
Jaguapitã	3.856	83,0	5,8	11,3
Londrina	164.917	84,6	13,9	1,5
Pitangueiras	853	10,8	76,0	13,3
Rolândia	18.406	49,5	46,6	4,0
Sabáudia	1.912	2,4	80,0	17,6

Fonte: IBGE, 2010.

Com relação aos domicílios particulares permanentes localizados na área urbana de Rolândia, o percentual é semelhante ao município como um todo, pois 52,0% destes domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, sendo que 0,3% de domicílios ainda é de inadequados nesta localidade.

Tabela 2.25 - Domicílios particulares permanentes na área urbana e respectiva distribuição percentual e tipo de saneamento – Rolândia e municípios vizinhos, 2010.

Municípios	Domicílios particulares permanentes na área urbana			
	TOTAL	Distribuição percentual, por tipo de saneamento (%)		
		Adequado (1)	Semi-adequado (2)	Inadequado (3)
Arapongas	32.454	59,0	40,2	0,9
Cambé	29.216	79,7	20,2	0,1
Jaguapitã	3.315	96,5	3,3	0,2
Londrina	161.148	86,6	13,2	0,3
Pitangueiras	632	14,1	85,9	-
Rolândia	17.476	52,0	47,6	0,3
Sabáudia	1.585	2,9	94,5	2,6

Fonte: IBGE, 2010.

2.3 Características Urbanas

No município de Rolândia as características urbanas podem ser identificadas como predominantes no distrito sede e nos distritos de São Martinho e Nossa Senhora Aparecida (Bartira). Nestas localidades, as atividades urbanas devem atender as regulamentações de macrozoneamento do Plano Diretor e zoneamento do uso e ocupação do solo urbano, além das diretrizes para sistema viário, parcelamento do solo urbano e outras necessárias ao bom convívio coletivo.

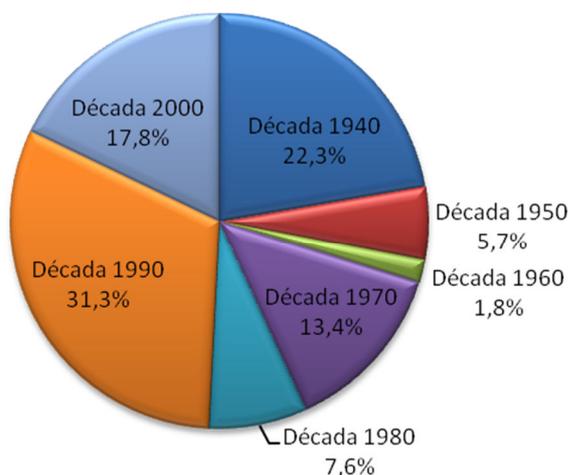
Os dados da evolução e expansão urbanas do distrito sede de Rolândia mostram que a cidade foi implantada com pouco mais de 2 km², sendo ampliada com o passar das décadas. Os anos de 1990 correspondem ao período de maior crescimento em relação à década anterior e a proporção 31,3% em relação ao total ocupado de 9,9 Km², com base nos dados do Plano Diretor Municipal de 2006 (Tabela 2.21 e Figura 2.28).

Tabela 2.26 - Expansão urbana do distrito sede de Rolândia por décadas. Expansão urbana do distrito sede de Rolândia por décadas.

Décadas	Área por década		Área Acumulada		Crescimento (%) em relação ao período anterior	Proporção (%) em relação a área total
	Hectares (ha.)	Km ²	Hectares (ha.)	Km ²		
1940	220,31	2,20	220,31	2,20	-----	22,3%
1950	56,26	0,56	276,57	2,77	25,5%	5,7%
1960	17,83	0,18	294,40	2,94	6,06%	1,8%
1970	131,95	1,32	426,35	4,26	30,9%	13,4%
1980	75,52	0,76	501,87	5,02	15,0%	7,6%
1990	309,62	3,10	811,49	8,11	38,1%	31,3%
2000	176,28	1,76	987,77	9,88	17,8%	17,8%
TOTAL	987,77	9,88				100%

Fonte: base documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Figura 2.30 - Proporção de ocupação por década no distrito sede de Rolândia em relação à área total na década de 2000. Proporção de ocupação por década no distrito sede de Rolândia em relação à área total na década de 2000.



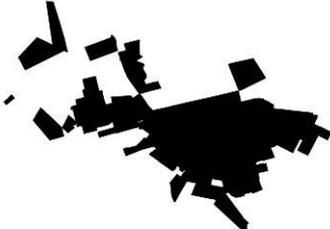
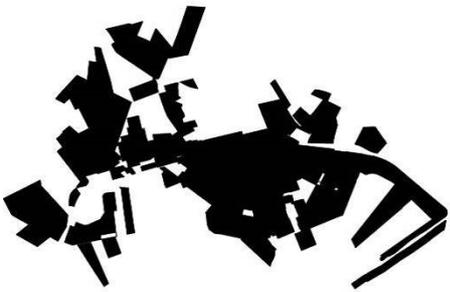
De acordo com o Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006), tem-se a seguinte descrição para os anos de 1990:

Na década de 90 ocorre uma retomada no ritmo de expansão da cidade. O número de novos loteamentos é maior do que os verificados nas décadas anteriores. Surgem loteamentos e condomínio fechado ao leste, loteamentos e conjuntos habitacionais a sudoeste, loteamentos ao sul, norte e oeste. Nesse período foi implantado o parque

industrial ao longo da PR 170, a norte do centro principal, na saída para São Martinho. Rolândia adentra ao século XXI, em acelerado processo de urbanização, novos loteamentos surgem a cada ano, sem que se abandone a regra básica que tem presidido o processo de expansão desde os anos 70, qual seja, crescer pelos extremos da malha urbanizada, quando não isolada da mesma. Levantamento realizado pelos técnicos da secretaria municipal de planejamento mostra que nos últimos 11 anos, 32 novos loteamentos e 01 conjunto habitacional foram implantados na sede do município, totalizando nada menos que 5.620 unidades.

As Tabela 2.22 a mostra as características urbanísticas das áreas urbanas de Rolândia, tendo destaque para o distrito sede que apresenta maior concentração populacional e de domicílios.

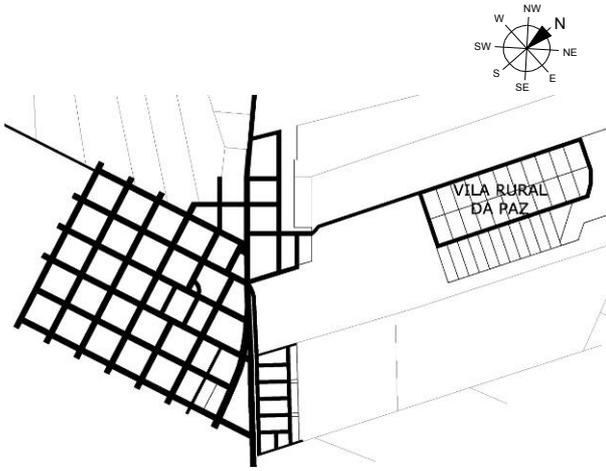
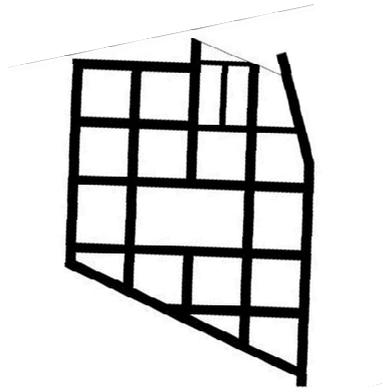
Tabela 2.27 - Síntese dos dados dos aspectos urbanos do distrito sede de Rolândia.

Distrito Sede Rolândia		Acesso
		Rodovia BR-369, no entroncamento com rodovias estaduais PR-170, PR-547, PR-218 e PR-444. Ferrovia no sentido leste-oeste – transporte de cargas da Companhia ALL – América Latina Logística do Brasil.
DÉCADA 1940	DÉCADA 1950	Implantação A malha urbana inicial foi assentada sobre os espigões das bacias hidrográficas dos rios Paranapanema e Tibagi, sendo que a expansão urbana também incluiu a cumeieira da bacia hidrográfica do Rio Pirapó. A área urbana está localizada em relevo suave, em sua maior parte com declividades até 10%, sendo que as maiores de 20% estão em fundos de vale dos córregos próximos à área urbana do distrito sede.
		População Urbana (IBGE, 2010) 52.835 habitantes 18.108 domicílios
DÉCADA 1960	DÉCADA 1970	Vetor de crescimento Ao longo das rodovias de acesso ao distrito sede.
		Extensão Territorial da Área Urbanizada Aproximadamente 9,9 Km ²
DÉCADA 1980		Projeto Urbano O projeto urbano inicial é característico pelo semi círculo em que no seu centro estão localizadas a praça e a rodoviária. De sua base (Av. Getulio Vargas e Linha Férrea) partem duas diagonais: a Avenida Romário Martins e a Avenida Salgado Filho, além da Avenida dos Expedicionários que forma uma perpendicular e se constitui no principal eixo comercial varejista da cidade. A Avenida Castro Alves possui traçado circular, quase ovalado, completando a estrutura urbana do início da colonização. Da análise do tecido urbano atual, é possível perceber que o semi círculo do projeto inicial se sobressai, do restante da malha, pela sua homogeneidade e clareza de seu traçado. As expansões posteriores, limitadas que foram pela divisas das propriedades rurais, apresentam-se como um agregado de pequenas partes independentes, descontínuas, sem qualquer elemento que possibilite reconhecê-las como parte de um todo, possuidoras de uma mesma identidade. A mancha urbana expandiu-se em todas as direções do núcleo inicial, ultrapassando barreiras físicas, como a BR-369 e a Ferrovia, gerando conflitos de tráfego. O espraiamento da área urbanizada, o crescimento populacional, o aumento do número de veículos e o aumento do tráfego de passagem das rodovias demandaram a construção de contornos rodoviários.
		
DÉCADA 1990		
		
DÉCADA 2000		

Fonte: base documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Os distritos de São Martinho e Nossa Senhora Aparecida (Bartira) também são considerados cidades no município de Rolândia em razão de suas características tipicamente de atividades urbanas, embora esta população esteja mais habituada com o meio rural. De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, “cidade é qualquer comunidade urbana caracterizada como sede de município ou distrito, independentemente do número de habitantes”. Ainda nas proximidades do Distrito São Martinho, encontra-se a Vila Rural da Paz com 34 unidades habitacionais que constitui uma zona de urbanização específica, conforme determinação do Programa Vila Rural da Cohapar – Companhia de Habitação do Paraná, devido às características híbridas do parcelamento urbano com lotes de 5.000 m² que mantém atividades rurais de plantio nesta mesma área do terreno.

Tabela 2.28 - Síntese dos dados dos aspectos urbanos dos distritos administrativos de Rolândia.

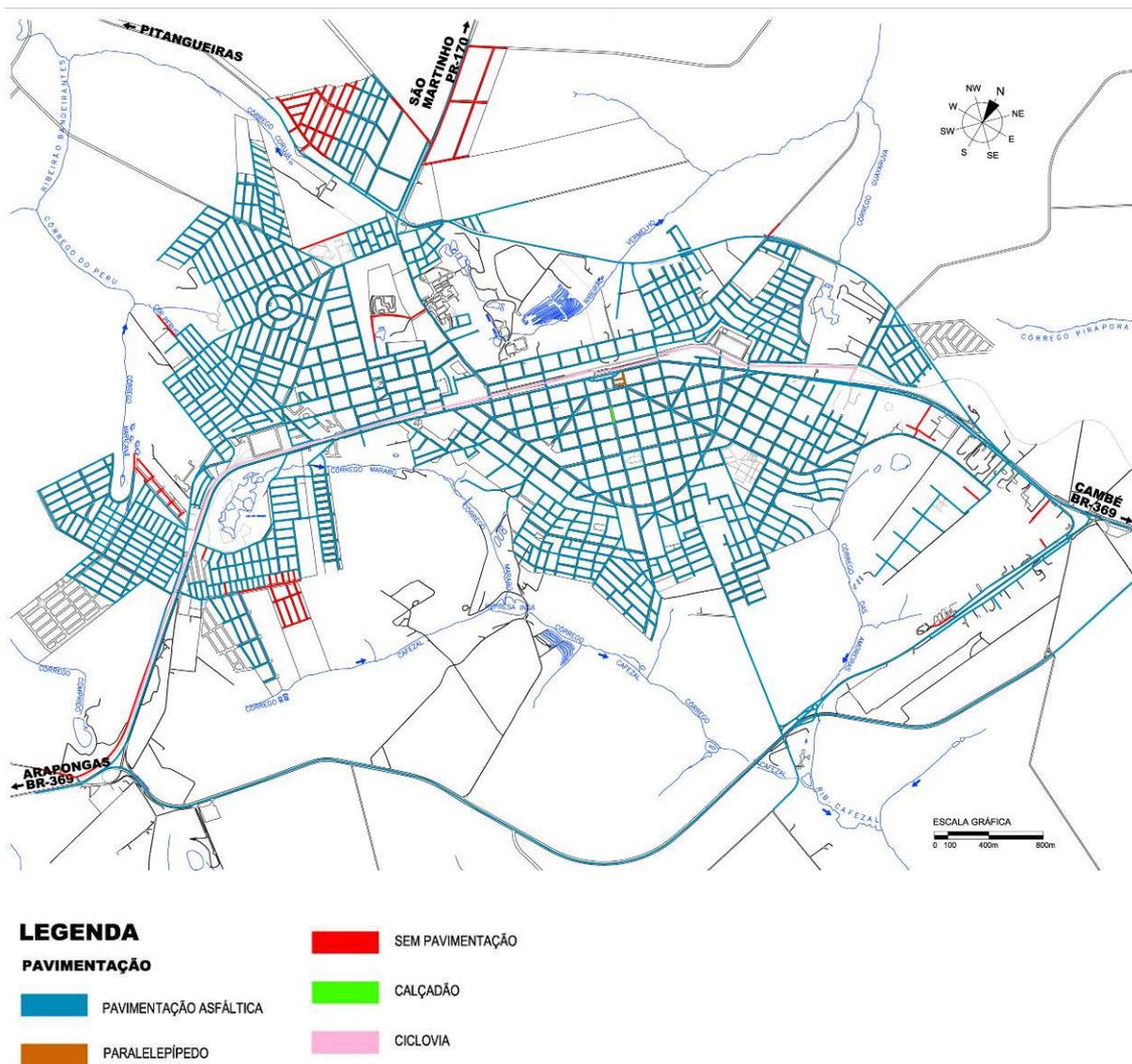
Distrito São Martinho	<p>Acesso Situado ao norte da sede municipal, no espigão da Rodovia PR-170, nas proximidades da divisa de Rolândia com o município de Jaguapitã.</p>	<p>Implantação Assentado em áreas de relevo suave, em sua maior parte com declividades até 10%. A ocupação dos lotes deu-se ao longo do eixo da Rodovia PR-170.</p>
 <p>Mapa do Distrito São Martinho, apresentando uma malha urbana reticulada com quadras quadradas. Uma seta indica a localização da Vila Rural da Paz, uma área com 34 lotes implantada posteriormente. Um compasso roseado está incluído no canto superior direito.</p>	<p>População Urbana (IBGE, 2010) 1.360 habitantes 423 domicílios</p>	<p>Vetor de crescimento A partir da Rodovia PR-170</p>
	<p>Extensão Territorial da Área Urbanizada Aproximadamente 0,70 Km²</p>	
	<p>Projeto Urbano O projeto urbano inicial é característico pelo reticulado xadrez com quarteirões quadrados. As vias principais partem da rodovia, formando com esta um pequeno ângulo de inclinação. As expansões do núcleo urbano, posteriores à implantação do projeto inicial, não guardam relações com o desenho primitivo. Na última década implantou-se nas proximidades do núcleo urbano, uma vila rural com 34 lotes.</p>	
Distrito Nossa Senhora Aparecida (Bartira)	<p>Acesso Situado ao norte da sede principal, com acesso pela estrada rural municipal.</p>	<p>Implantação O pequeno núcleo urbano está assentado em área de relevo plano.</p>
 <p>Mapa do Distrito Nossa Senhora Aparecida (Bartira), apresentando uma malha urbana com quadras quadradas. Um compasso roseado está incluído no canto superior direito.</p>	<p>População Urbana (IBGE, 2010) 554 habitantes 180 domicílios</p>	<p>Vetor de crescimento Ao longo da Avenida Antônio Venâncio (saída para Cambé e Rolândia)</p>
	<p>Extensão Territorial da Área Urbanizada Aproximadamente 0,27 Km²</p>	
	<p>Projeto Urbano Seu conjunto de vias constitui quarteirões quadrados e bem arborizados. O sossego do local e as paisagens rurais o tornam muito aprazível. No distrito nem todos os lotes foram ocupados, sendo que quadras inteiras estão vazias, na porção norte da área urbana, o que corresponde às imediações da Rua Guaicurús com as ruas Aimorés, Tabajaras e Goitacazes.</p>	

Fonte: base documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Com relação a pavimentação das vias urbanas e de acordo com o Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006), “a quase totalidades das vias urbanas da sede encontram-se pavimentadas. O tipo de pavimento predominante é a pavimentação asfáltica. São poucos os trechos de vias cujo pavimento é de paralelepípedo ou pedras irregulares”. No Distrito São Martinho e no Distrito Nossa Senhora Aparecida em parte das vias cujos lotes estão ocupados possuem pavimentação.

O mapa da Figura 2.29 mostra a proporção de vias pavimentadas no distrito sede, o que abrange quase a totalidade, sendo que apenas uma pequena parte está desprovida de qualquer tipo de pavimentação, de acordo com dados do Plano Diretor Municipal (2006).

Figura 2.31 - Síntese dos dados dos aspectos urbanos dos distritos administrativos de Rolândia.
Pavimentação do distrito sede de Rolândia.



Fonte: Documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Tendo como base dados estatísticos do IBGE, no ano de 2000 quase a totalidade dos domicílios urbanos eram servidos pela pavimentação das ruas como segue a Tabela 2.24.

Tabela 2.29 - Dados sobre a existência de calçamento/ pavimentação da rua das áreas urbanas de Rolândia, 2000.

Total de Domicílios		Domicílios particulares Urbanos Censo 2000	Total de domicílios particulares urbanos em relação a existência de calçamento/ pavimentação da rua			
Censo 2010	Censo 2000		Calçamento / pavimentação total	Calçamento / pavimentação parcial	Não existe calçamento / pavimentação	Sem declaração
20.046	15.661	13.951	12.004	253	377	244
12.878 o que equivale a 92,31% do total						

Fonte: IBGE, 2000.

Nos distritos administrativos de Rolândia, as ruas com pavimento de paralelepípedo e sem pavimentação são mais frequentes, como mostram os mapas das Figura 2.30, principalmente no Distrito Nossa Senhora Aparecida (Bartira).

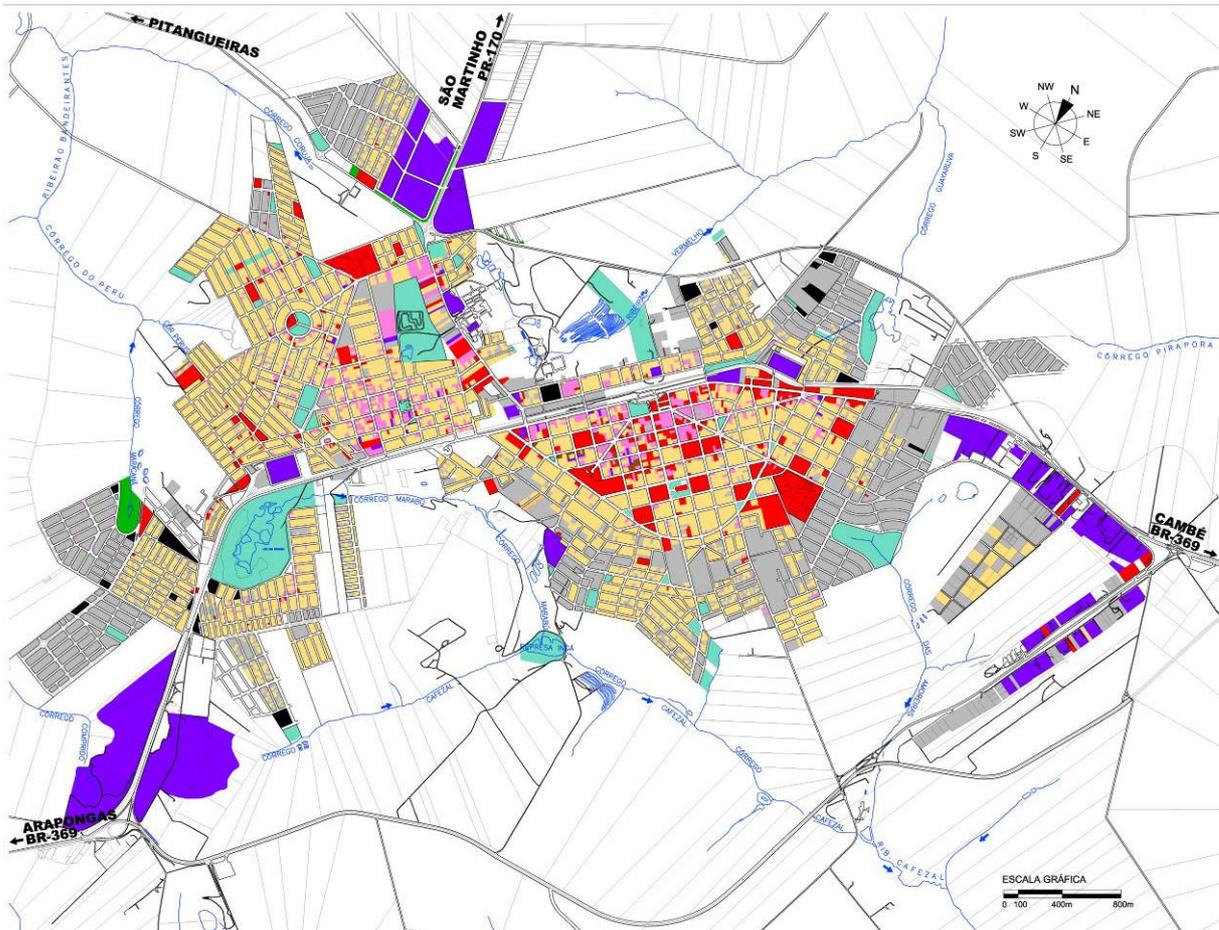
Figura 2.32 - Pavimentação do Distrito Nossa Senhora Aparecida (Bartira) e São Martinho, respectivamente no município de Rolândia.



Fonte: Documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Com relação ao uso do solo urbano existente no distrito sede de Rolândia e ao zoneamento projetado para o uso e ocupação do solo urbano há, de certo modo, uma tendência em atender as vocações urbanas já desempenhadas na cidade, como mostram as análises abaixo.

Figura 2.33 - Uso do solo urbano no distrito sede de Rolândia, 2006.



- RESIDENCIAL

- COMÉRCIO / SERVIÇOS
- COMÉRCIO / SERVIÇOS + RESIDENCIAL

- INDUSTRIAL

- RECREAÇÃO / ÁREAS VERDES

- VAZIO

A atividade residencial distribui-se por todo território da cidade, com maior densidade nos bairros periféricos, decorrente do pequeno tamanho dos lotes. As regiões oeste e sudoeste concentram o maior número de conjuntos habitacionais.

O comércio e serviços varejistas ocupam o centro principal e o centro da Vila Oliveira, um dos bairros mais antigos da cidade, transformado em pólo comercial da região oeste. O comércio atacadista distribui-se principalmente ao longo da Avenida Getulio Vargas e da Avenida Aylton Rodrigues Alves.

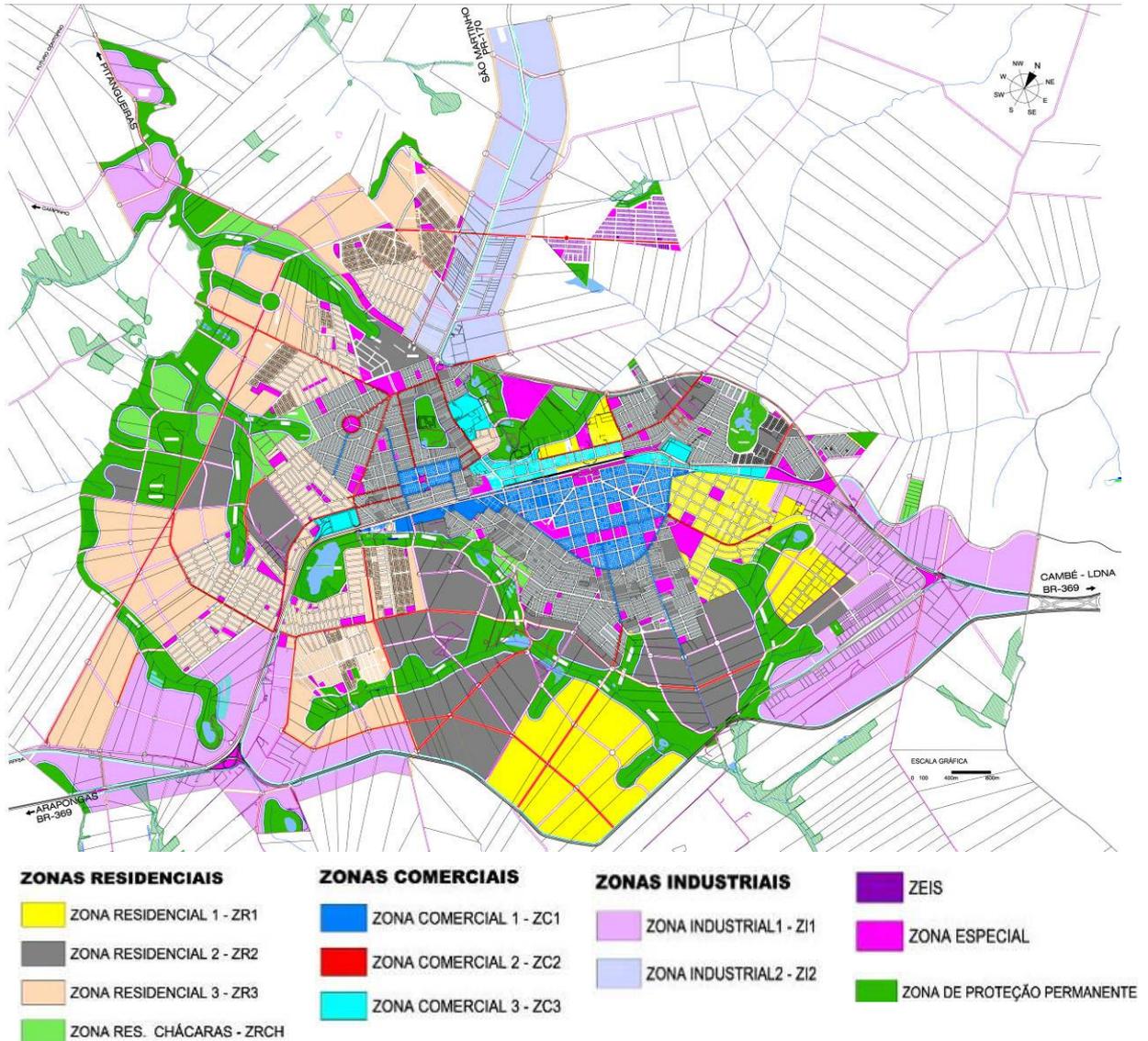
A indústria, setor expressivo da economia local, desenvolveu-se inicialmente ao longo da BR-369, saída para Londrina, onde foi construído um parque industrial hoje consolidado. Nos anos de 1990 foi implantado um parque industrial na PR-170, região norte da cidade, que se encontra em processo acelerado de consolidação. Do outro lado, a sudeste, vem se consolidando um novo parque industrial com a instalação de umas das maiores indústria do município.

As áreas verdes constituem também as áreas para recreação, como praças e parques associados ao processo de parcelamento do solo urbano. Em Rolândia têm-se destaque para as grandes áreas verdes em fundos de vale: Lago San Fernando, Lago Ingazinho.

Os vazios estão presentes na lógica de expansão da cidade, sendo identificados nos novos loteamentos implantados nos arredores das áreas consolidadas na parte periférica, como também nas proximidades da área central.

Fonte: Documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

Figura 2.34 - Zoneamento do uso do solo urbano no distrito sede de Rolândia, Plano Diretor 2006



As zonas com atividade predominantemente residencial estão localizadas adjacentes ao centro (ZR1 e ZR2) e nos bairros (ZR3) constituindo a moradia como o principal uso projetado para o distrito sede de Rolândia.

Há ainda a Zona Residencial de Chácaras que está associada ao potencial hídrico nas proximidades dos fundos de vale da cidade.

É permitido atividades complementares.

Lotes mínimos variam de 250,00 m² a 3.000,00 m²

As zonas comerciais e de prestação de serviços estão diretamente ligadas a área central de Rolândia (ZC1), ao longo de vias de grande fluxo de veículos, pedestres e de transportes (ZC2) e comércio de grande porte de atacado (ZC3), adjacente a área central.

Lotes mínimos de 450,00 m², com potencial construtivo chegando até 5 vezes o tamanho o lote.

As zonas industriais foram projetadas nos acessos regionais de Rolândia com os municípios vizinhos, sendo que as indústrias não poluentes (ZI1) devem ser implantadas nos acessos a BR-369, saída para Londrina e Arapongas e saída para Pitangueiras devido a proximidade com os cursos hídricos. As indústrias poluentes (ZI2) foram projetadas ao longo da Rodovia PR-170 com acesso ao Distrito São Martinho.

Lotes mínimos de 1.000m².

As ZEIS – Zonas Especiais de Interesse Social são áreas destinadas ao atendimento de habitação de interesse social para população de baixa renda, localizada na porção norte da malha urbana, porém de modo desconectado com o restante.

As Zonas Especiais são todas as áreas institucionais que exercem atividades de atendimento a população.

As Zonas de Proteção Permanente destinam-se exclusivamente a proteção de mananciais, fundos de vales, nascentes, córregos, ribeirões e matas.

Fonte: base documento Avaliação Temática Integrada do Plano Diretor Municipal de Rolândia (2006).

3. ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL

Para se descrever o início da arborização urbana no Município de Rolândia citam-se algumas referências históricas ligadas a colonização da região. No processo de substituição da mata nativa para a instalação dos estabelecimentos urbanos algumas espécies vegetais e conjuntos heterogêneos tornaram-se remanescentes na cidade de Rolândia, porém, restritos aos fundos de vale dos córregos e de modo disperso em algumas localidades ou ainda, segundo relatos na Praça Johannes Schauff, atualmente uma área de bosque. Convém ressaltar que, este processo reporta-se ao primeiro momento de assentamento da cidade, sendo que a sistemática de plantio e manejo da arborização urbana com o tempo se torna uma atividade de atendimento dos serviços da cidade. Na Figura 3.1, uma foto da década de 1950, percebe-se que os passeios ainda estavam desprovidos de árvores, sendo identificadas espécies vegetais isoladas.

Figura 3.1 - Avenida Tiradentes em frente à Praça Marechal Castelo Branco, década de 1950.



Fonte: FARINA, J. C., 2013. Acervo Ivo Lucio da Silva.

Em outra foto histórica da cidade da década de 1950, os maciços vegetais são facilmente identificados comparados ao tamanho das edificações. Na Figura 3.2, a Praça Marechal Castelo Branco e a Avenida dos Expedicionários estão arborizadas com espécies ainda jovens, sendo que também se destacam os volumes vegetais de médio porte no interior dos lotes. A composição da paisagem mostra a cidade com eixos de ruas bem definidos, edificações comerciais com portas voltadas para a Avenida Tiradentes e ao fundo da imagem a Igreja São José com uma volumetria que se destaca.

Figura 3.2 - Praça Marechal Castelo Branco e Avenida dos Expedicionários, 1950 – Rolândia-PR.



Fonte: FARINA, J. C. 2013 – Jornal Rolândia Net Digital.

Na malha urbana das cidades projetadas pela CTNP – Companhia de Terras Norte do Paraná era recorrente que algumas quadras fossem destinadas a função de praças, que geralmente estavam associadas à estação ferroviária e ou a igreja. Era também característico que as praças fossem espaços contemplativos com bancos e canteiros ajardinados em meio a vegetação rasteira e arbustiva de considerável florescência. Com o tempo, o plantio de árvores nas praças tornou-se um hábito adaptado pela população na busca por espaços sombreados. Entretanto, além da Praça Marechal Castelo Branco, a praça da Igreja São José, canteiros e demais espaços ajardinados localizados no núcleo de origem é fato que a Praça Johannes Schauff é conhecida como bosque por se constituir ali uma área com espécies de árvores nativas e outras plantadas posteriormente.

Outro aspecto relevante é que se no período da fundação da cidade, aparentemente não havia tantas preocupações com a vegetação urbana, é fato histórico que o nome oficial do município passou a ser Caviúna no momento de emancipação política pelo Decreto-Lei Estadual n°. 199, de 30 de dezembro de 1943, permanecendo até o ano de 1947. A denominação da árvore Caviúna dada ao município se refere possivelmente a duas espécies nativas e comuns na região: *Machaerium aculeatum* característica pelas flores no tom roxo-lilás e a *Machaerium scleroxylon* (Leguminosae – Papilionoideae) com ocorrência no Estado do Paraná. Embora a aplicação da árvore Caviúna na arborização urbana de Rolândia seja pouco frequente, as qualidades da madeira lhe dão potenciais de uso na construção civil, mobiliário e até instrumentos musicais.

Figura 3.3 - Características da árvore Caviúna.



Espécie: *Machaerium aculeatum* Raddi.

Planta espinhenta de 6-12 metros de altura, com tronco de 30 a 40 centímetros de diâmetro.

Planta decídua ou semidecídua, pioneira e indiferente às condições do solo.

Floresce a partir do final de novembro, prolongando-se até fevereiro. Os frutos amadurecem de abril a julho.

A madeira é empregada na construção civil e para confecção de caixotaria e objetos leves. A árvore é ornamental quando em flor, podendo ser empregada no paisagismo em geral. Por ser uma planta rústica pode ser usada nos plantios mistos de áreas degradadas. É particularmente útil para arborização de ruas estreitas pelo pequeno porte.

Ocorrência de Pernambuco até São Paulo e Minas Gerais, em várias formações florestais.

Nomes populares: pau-de-angu; jacarandá-bico-de-pato; jacarandá-de-espinho.

Espécie: *Machaerium scleroxylon* Tul.

Planta espinhenta de 15-25 metros de altura, com tronco canelado e descamante, de 50 a 90 centímetros de diâmetro.

Planta decídua, seletiva xerófila, característica da floresta latifoliada semidecídua.

Apresenta preferência pelos terrenos altos, geralmente pedregosos, que possuem rápida drenagem.

Floresce durante os meses de novembro-janeiro e a maturação dos frutos nos meses de julho-setembro.

A madeira é dura e própria para mobiliário de luxo, para acabamentos internos em construção civil, como tábuas e tacos para assoalhos, molduras, portas, rodapés, lambris, painéis, confecção de peças torneadas, instrumentos musicais e artefatos decorativos.

Pode ser usada com sucesso no paisagismo por ser uma árvore ornamental. Possui tronco com efeito marmorizado. Pode ser usada também para o plantio em mistos em áreas degradadas.

Nomes populares: pau-ferro, sabiúna, jacarandá-ferro (SP), penanguba (MG), violeta (ES), caviúna-vermelha e jacarandá-violeta (PR).

Fonte: Imagens e textos com base em LORENZI, 2002, p. 227; p. 231.

Em razão da referência histórica ao nome do município na década de 1940, faz-se sugestão neste Plano Municipal de Arborização Urbana de Rolândia que o poder público local promova o plantio de caviúnas em localidades de destaque, como na praça ao lado da Estação Rodoviária, e em fundos de vale. É importante que o plantio da espécie sempre seja acompanhado de uma placa explicativa. No Horto Municipal há uma árvore caviúna em idade adulta, o que permite identificar suas características físicas e morfológicas, como os espinhos e copa umbeliforme.

Figura 3.4 - Árvore Caviúna localizada no Viveiro Municipal de Rolândia-PR.



Fonte: Plano Municipal de Arborização Urbana de Rolândia, 2013.

Demais aspectos culturais também podem ser identificados na arborização urbana, como o hábito do plantio de espécies frutíferas nos terrenos de áreas residenciais, o que de certo modo, a população transfere este costume para as calçadas, praças, pontos de táxi e mesmo nos parques. No entanto, cabe ao poder público local direcionar orientações gerais à população sobre quais espécies são adequadas para cada localidade.

De acordo com o documento “Avaliação Temática Integrada” do Plano Diretor Municipal (2006), a Sibipiruna foi listada como a espécie predominante, estando localizada na área central e nas vilas e jardins mais antigos como a Vila Oliveira e Jardim Novo Horizonte. Nas áreas de urbanização mais recente a mistura de espécies era maior. Naquele momento da elaboração do Plano Diretor, os problemas verificados na arborização de Rolândia também são comuns na maioria das cidades brasileiras, como: conflitos com rede de energia, calçadas e infraestrutura; podas inadequadas; doenças; e consequentes riscos de quedas.

Com relação aos fundos de vale nas áreas urbanas de Rolândia, a legislação do Plano Diretor impede o parcelamento do solo para fins urbanos a 70 metros dos cursos de água, o que contribui para a criação de parques lineares urbanos, tendo em vista a quantidade de fundos de vales existentes nas proximidades da área urbanizada.

4. DIAGNÓSTICO DO GERENCIAMENTO MUNICIPAL ATUAL

4.1. Organização municipal

O gerenciamento da arborização urbana é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e da secretaria de Serviços Públicos.

A gestão quanto a plantio e remoção de árvores é específica da secretaria municipal de agricultura e meio ambiente. No entanto, a gestão de resíduos quando for corte de galhos, a Sanetran, que é uma empresa prestadora de serviços de coleta de resíduos domiciliares e gerenciamento do aterro de resíduos urbanos, faz o recolhimento e encaminhamento ao aterro. Caso o resíduo seja decorrente de corte de gramas e limpeza de terrenos, a secretaria de serviço público faz a remoção e destinação na pedreira.

4.2. Gestão referente à arvores novas e condenadas

Através de informação dos funcionários da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEMMA), atualmente qualquer pessoa pode requerer a licença para corte de uma árvore da arborização urbana. Para isto basta fazer o requerimento por escrito, no setor de protocolo, justificando a solicitação. Este então é repassado a SEMMA que irá decidir o que deve ser feito, após a visita ao local para avaliação técnica e registro de imagens, que serão integralizadas ao requerimento.

Se for concedida a licença para corte, o solicitante deverá implantar na mesma propriedade uma espécie de porte semelhante, com altura mínima de 1,50m, no mesmo ponto ou onde o afastamento for o menor possível da antiga posição, antes de proceder o corte/sacrifício requerido.

Com relação a muda a ser plantada o requisitante pode retirar no viveiro municipal ou adquirir de um fornecedor particular.

O corte quando autorizado pode ser feito pelo próprio requisitante ou por empresa terceirizado, caso este opte que a prefeitura realize o serviço de corte este deverá esperar até que chegue a sua vez na lista de espera. O corte por parte da prefeitura é realizado por uma empresa terceirizada contratada por licitação.

No caso de novos loteamentos ou construções habitacionais, o habite-se somente é expedido após o plantio de no mínimo uma árvore para a fração mínima de terreno.

Na aprovação de projetos para construções residenciais, comerciais e industriais, a prefeitura exige a locação das árvores existentes nos passeios públicos e fica proibido o corte de árvores para entrada de veículos, quando houver outra possibilidade. No entanto, quando for comprovada a necessidade

extrema de permanecer a entrada de veículos no local e houver a anuência do departamento competente, poderá ser concedida licença especial para efetivar a retirada da árvore.

Verificou-se que não há uma indicação da espécie a ser plantada, independentemente quando for caso de corte ou de novas áreas. Segundo depoimento dos funcionários da secretaria, quando questionados eles mesmos citam alguma espécie, mas o município não tem esta diretriz estabelecida, o que é fundamental.

4.3. Forma de prestação de serviço de podas

Hoje é atribuição exclusiva do Município, podar e cortar árvores da arborização pública.

De acordo com as informações recebidas dos funcionários da SEMMA há 1 ano a secretaria possuía um funcionário contratado (cargo de confiança) que contava com 2 auxiliares só para assuntos referentes a poda de árvores. Porém este contrato foi rescindido e atualmente as podas assim como o corte como já mencionado é realizado por uma empresa terceirizada.

Nos casos em que a copa das árvores estiverem atingindo os fios condutores de energia elétrica, ela poderá ser podada pela concessionária de energia elétrica, no caso COPEL, mediante comunicação previa à secretaria municipal da agricultura e meio ambiente.

Consta no código de arborização municipal que esta poda a ser realizada pela COPEL deveria ser realizada seguindo orientação técnica condizente para adequá-la ao espaço físico disponível, mas de forma que não a prejudique. Segundo os informantes, infelizmente isto não ocorre, pois a concessionária executa as podas de acordo com sua exclusiva necessidade não se importando com a saúde da árvore.

4.4. Instruções e legislações vigentes no município

As legislações vigentes no município que abordam a arborização são:

4.4.1. Lei nº 2514/1996 – Dispõe sobre o código de arborização do Município de Rolândia;

- Consta no Art. 4º que o município deveria ter criado o departamento, divisão ou setor de parques e arborização ou similar. Hoje a arborização municipal de Rolândia está vinculada à secretaria de agricultura e meio ambiente.
- No Título II, Capítulo II é específico da arborização pública, e aborda o uso de substâncias nocivas para lavagem de calçadas, assim como multas para infrações.

- O Título III, Capítulo I se refere à ordem pública, onde disciplina o trânsito de veículos, uso de andaimes em construções, instalação de bancas de revistas/jornais, a fixação de propagandas e pinturas, sempre no sentido de preservar a arborização urbana, estabelecendo multa no caso de infrações.
- Já nos Capítulos II, III e IV são atribuídas responsabilidades de zelo pela arborização e ajardinamento existente na via pública, pela reconstrução e conserto de calçadas e muros afetados pela arborização, substituição de árvores mortas das vias públicas. Além disso, proíbem a instalação de loteamentos em áreas com potencial para serem transformadas em APP, vinculam o recebimento do habite-se ao plantio de árvore, reduzem os recuos para evitar corte de árvores de grande porte, exigem a locação das árvores existentes na aprovação de projetos para construções e ainda nestes casos proíbem o corte para entrada de veículos e estabelecem multas em casos de danos que causem morte de árvores.
- No artigo 38 do capítulo IV é que consta que qualquer pessoa pode requerer licença para corte de árvore da arborização urbana, mas o município é que decidirá. No caso de concessão deverá ser implantada uma nova espécie de porte semelhante quando adulta, no ponto cujo afastamento seja o menor possível da antiga posição.
- No Título IV Capítulo I do que aborda sistema de áreas verdes, define o que é considerado áreas verdes e estabelecem que deverá haver distancia razoável das mesmas em relação aos fios condutores de energia elétrica ou serem convenientemente isolados, em ruas arborizadas. Além disso, quando a copa da árvore estiver atingindo os fios, ela pode ser podada seguindo orientação técnica que possa adequá-la ao espaço.
- O Título IV, no Capítulo V, que trata da fixação e proteção do solo, estabelece condicionantes para revestimento do solo, ficando como responsabilidade do município indicar a vegetação a ser usada, e ainda menciona que o município poderá realizar parceria com pessoas físicas ou jurídicas para manutenção, especificando o que deve constar no contrato, nestes casos. No artigo 46 define requisitos da taxa de ocupação do solo, nas áreas verdes.
- O capítulo II deste mesmo título trata das normas para a arborização, constando no artigo 51 que a arborização só poderá ser feita nos canteiros centrais das avenidas, conciliando a altura da árvore adulta com a presença de fiação elétrica e nas ruas e passeios que tiverem largura compatível com a expansão da copa da espécie a ser utilizada, observando-se o devido afastamento das construções.
- Já no Art. 52 consta que as mudas das árvores ornamentais deverão ter altura mínima de 1,5m e com sistema radicular que não aflore a superfície, de modo a danificar passeios e a pavimentação.

- No Art. 53 consta que compete à Prefeitura municipal, selecionar as espécies para a arborização, considerando suas características, os fatores físicos e ambientais, bem como o espaçamento para plantio.
- Os Artigos 54 e 55 apresentam as normas para ajardinamento e para passeios que recebem simultaneamente plantio de árvores e ajardinamento, respectivamente.
- Os aspectos das penalidades são abordados no Título V, Capítulo I, especificamente infrações e penas e no Capítulo II e III, auto de infração e processo de execução, respectivamente.

4.4.2. Lei nº 2855/2001 – Cria o Código Ambiental do Município de Rolândia;

- Apresenta no Título VII – Das florestas e espécies vegetais raros, no parágrafo 2 do artigo 27, que o poder executivo municipal desenvolverá ações no sentido de atingir a meta de 12m² de área verde por habitante em seu perímetro urbano, num prazo máximo de 5 anos a partir de 12/11/2001.
- Já no artigo 29 consta que as árvores situadas no perímetro urbano e/ou nas margens das estradas e em loteamentos, apreciáveis pela raridade, beleza, longo período de existência ou sirvam de porta-sementes, não poderão ser cortadas sem licença prévia da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, concedida por escrito, mediante requerimento no qual o interessado justifique a necessidade do corte.

4.4.3. Lei Complementar nº 11/2006 – Dispõe sobre PLANO DIRETOR Municipal de Rolândia.

- No Art. 36 da Seção VI – Da política de proteção e preservação ambiental, que trata sobre a Política de Proteção e Preservação Ambiental, traz no item XVI, que o município deve garantir área verde de no mínimo 12m² para cada habitante das áreas urbanas do município.
- No Art. 37 da mesma seção, relata que esta política deverá conter no mínimo normas, ações, programas e projetos relacionados a: II. Arborização e vegetação das ruas e praças, dentre outros, observando as orientações constantes do diagnóstico deste plano. IV. Critérios de podas da arborização urbana, entre outros aspectos não ligados diretamente a arborização.

4.4.4. Lei Complementar nº 12/2006 – Dispõe sobre os requisitos técnicos para as edificações e obras a serem construídas no município e dá outras providências

- Consta no Art. 19 do Título III – Da aprovação do projeto e do licenciamento de edificações, Capítulo I – Da apresentação e aprovação dos projetos técnicos, Seção I – Da edificação nova ou reforma, que para a aprovação do projeto seja nova edificação ou reforma que o interessado deverá apresentar a locação das árvores existente no passeio público, na planta da situação e localização.
- No parágrafo 2º do Art. 133 do Título V – Da preparação das obras de edificação, Capítulo I – Do canteiro e da segurança da obra, prevê que nenhum elemento do canteiro de obras poderá prejudicar a arborização da rua, entre outros aspectos.

4.4.5. Lei Complementar nº 14/2006 – Dispõe sobre o Zoneamento de uso e ocupação do solo da área urbana e de expansão urbana do município de Rolândia e dá outras providências

- No Art. 18 do Capítulo IV –Do zoneamento, está definido que as Zonas de Preservação Permanente - ZPP, destinam-se exclusivamente a preservação e proteção de mananciais, fundos de vales, nascentes, córregos, ribeirões e matas. Quaisquer obras nessas zonas, restringem-se á correções de escoamento de águas pluviais, saneamento, combate a erosão ou de infraestrutura, e equipamentos de suporte às atividades de lazer e recreação, observado as resoluções do Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente, pertinentes.

4.4.6. Lei Complementar nº 15/2006 – Dispões sobre o parcelamento e remembramento do solo para fins urbanos e dá outras providências

- O Art. 7º do Capítulo I – Do parcelamento do solo por loteamento ou desmembramento, da Seção I – Das disposições gerais, exige que todos os loteamentos possuam arborização pública, além de outros aspectos.
- No Art. 8º item V subitem b, da Seção II – Da consulta prévia para loteamento ou desmembramento, consta que na proposta de loteamento ou desmembramento a proprietário do imóvel deverá apresentar entre outros itens na planta do imóvel, os bosques, as árvores frondosas etc.
- O Art. 12, parágrafo 5º - Projetos Complementares, item “f ” da seção III – Do plano de loteamento ou desmembramento exige Projeto de Arborização das vias e logradouros públicos,

constando, inclusive, a especificação de espécies e a distância máxima de 15 (quinze) metros entre as árvores.

- No parágrafo 6º do mesmo artigo que trata sobre o Modelo de Contrato exige no item III, que na cláusula que trata sobre as condições de que os lotes só poderão receber construções depois que forem executadas as exigências de arborização pública, entre outros.
- O Artigo 20. Parágrafo 3º da seção IV – Da aprovação e do registro de loteamento ou desmembramento. Prevê que seja realizada uma vistoria por parte do poder público para verificação da execução das exigências de arborização pública entre outros.

4.4.7. Lei Complementar nº 16 – Dispõe sobre o sistema viário básico das áreas urbanas e de expansão urbana do município e dá outras providências

- No Art. 6º, parágrafo 10, exige que as áreas industriais do perímetro urbano, devem ser separadas das áreas residenciais e comerciais por via pública perimetral de indústrias, de no mínimo 32,0 (trinta e dois) de largura, sendo 10,0 (dez) metros de canteiro central, destinado à arborização pública, 8,0 (oito) metros de caixa de rolamento para cada lado do canteiro central, e 3,0 (três) metros de passeios construídos dos lados opostos do canteiro central.

4.4.8. Lei complementar nº 17 – Dispõe sobre o código de posturas do município de Rolândia e dá outras providências.

- No Art. 115. Item IX do Capítulo VII – Da higiene pública, Seção – Da higiene dos logradouros públicos, proíbe anexar lixeiras em árvores, etc.
- O Art. 132 do Capítulo VII – Da higiene pública, Seção III – Da higiene dos lotes, glebas e edificações, estabelece que os proprietários tem prazo de 10 (dez) dias úteis contados a partir da notificação, para remover as plantas ou árvores tidas como nocivas ou prejudiciais, a remoção também pode ser feita pelo poder público o qual cobrará pelo trabalho.
- O Art. 251 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção III – Do trânsito público, estabelece que os danos causados por acidentes ou qualquer outro meio, as árvores, dentre outros, o infrator além das multas a serem aplicadas pelo Município, responderá civil e criminalmente, pelos danos causados e os prejuízos com os transtornos que poderão advir em relação a terceiros.

- O Art. 264 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção V – Da utilização de logradouros públicos estabelece que coretos, barracas ou palanques provisórios, nos logradouros públicos, para comícios políticos, festividades religiosas, cívicas ou de caráter popular não podem causar danos a árvores ou vegetação.
- O Art. 269 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção V – Da utilização de logradouros públicos, estabelece que não pode ser fixada em arvores faixas e anúncios, nem fixação de cabos ou fios, sem autorização do município;
- No Art, 275 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção V, estabelece que jornaleiros não podem fazer uso de árvores para aumentar ou cobrir sua banca.
- O Art. 288 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção VII – Da publicidade nos logradouros públicos, proíbe a colagem de quaisquer meios de publicidade em arvores, entre outros.
- O Art. 303 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção VII, proíbe o corte de arvores para locação de letreiros e anúncios.
- No Art. 304 do Capítulo VIII – Da segurança, do bem estar e da ordem pública, Seção VII, fica vedado a publicidade quando em áreas de preservação permanente, em bens de uso comum do povo, neste caso enquadram-se as arvores, entre outros;
- O Art. 340 item II, Capítulo IX, Seção I – Dos cemitérios, das construções funerárias e congêres estabelece que a implantação ou ampliação de cemitérios devem ser contornado por uma faixa com largura mínima de 5 (cinco) metros, destituída de qualquer tipo de pavimentação ou recobertura de alvenaria, destinada à implantação de uma cortina constituída por árvores e arbustos adequados, preferencialmente de essências nativas. O Item III estabelece diretrizes para escolha das espécies a serem plantadas internamente.
- O Art. 390 do Capítulo X – Do controle da poluição ambiental, Seção III – Da proteção das formas de vegetação, estabelece que: “*Árvores localizadas em vias e logradouros públicos não poderão ser cortadas, podadas, pichadas, pintadas, derrubadas, sacrificadas, danificadas ou contra elas praticar ou cometer qualquer ato de vandalismo, com exceção dos pedidos justificados e autorizados pela Administração Municipal e demais órgãos competentes.*” No seu parágrafo único expande esta proibição as concessionárias de serviços públicos ou de utilidade pública, com exceção de algumas ressalvas
- O Art. 393 do mesmo Capítulo e Seção citada anteriormente estabelece que o município pode declarar, por ato do Poder Executivo Municipal, que qualquer arvore ou grupo de arvores ou

plantas seja imune a corte, poda ou qualquer outro ato, desde que motivado por localização, raridade, beleza ou outras condições e características.

- No mesmo Capítulo e Seção o Art. 395 estabelece e prevê multa além do reparo a quem danificar arvores entre outros.

4.5. Gestão de resíduos da arborização

Os resíduos gerados pelo serviço de poda e corte da arborização urbana são gerenciados da seguinte maneira: O material lenhoso fica como parte do pagamento a empresa terceirizada, já os galhos são encaminhados a pedreira (Figura 4.1) que é um bota fora municipal.

Figura 4.1 - Vista geral da pedreira onde atualmente são dispostos os galhos de podas.



Os resíduos que não são encaminhados para o bota-fora (pedreira) são destinados ao aterro sanitário, que possui um triturador (de propriedade da empresa responsável pela coleta, e operação dos resíduos domiciliares), no aterro estes são triturados e amontoados, não existindo nenhum controle para a compostagem.

5. CRITERIOS TÉCNICOS BÁSICOS

O Plano de Arborização Urbana deve levar em conta as seguintes questões: o quê, como, onde e quando plantar. É preciso considerar fatores básicos como: condições locais, espaço físico disponível e características das espécies a utilizar.

O projeto de arborização urbana deve obedecer a determinadas normas, inclusive respeitando os valores culturais, ambientais e memória da cidade. Deve proporcionar conforto para as moradias, sombreamento, abrigo e alimento para avifauna, contribuir para a biodiversidade, permitir a permeabilidade do solo, colaborar com a diminuição dos índices de poluição e proporcionar melhora das condições do ambiente urbano como um todo.

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

5.1. Espécies recomendadas para o meio urbano

Para a seleção de árvores para compor a arborização de ruas é necessário considerar uma série de características das espécies, dentre estas: desenvolvimento, porte, copa (forma, densidade e hábito), floração, frutificação, raízes, resistência a pragas, doenças e poluição, ausência de princípios tóxicos; adaptabilidade, sobrevivência e desenvolvimento no local de plantio (devido às características do solo, por exemplo), bem como necessidade de manutenção. Ainda devem ser avaliadas as restrições de uso para o espaço físico tridimensional disponível no local de plantio.

É importante também conhecer a vegetação da região, dentro da cidade e nos arredores, procurando selecionar espécies que são recomendadas para a arborização urbana e que apresentam crescimento e vigor satisfatórios.

Nas Tabelas 5.1 a 5.3 são apresentadas uma listagem inicial de espécies de pequeno, médio e grande porte, que podem ser utilizadas de imediato para a arborização urbana, e nos itens a seguir são apresentadas uma série de espécies que também podem ser utilizadas na arborização urbana.

Tabela 5.1 - Listagem inicial de espécies de pequeno porte a serem utilizadas na arborização urbana.

Porte	Nome popular	Nome científico	Foto
Pequeno (3 a 5m)	Manacá de jardim ou Manacá de cheiro	<i>Brunfelsia uniflora</i>	
	Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	
	Flamboyant de jardim (Flamboyanzinho)	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw	
	Cerejeira do Japão	<i>Prunus serrulata</i>	
	Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	

Tabela 5.2 - Listagem inicial de espécies de médio porte a serem utilizadas na arborização urbana.

Porte	Nome popular	Nome científico	Foto
Médio (5 a 7m)	Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i>	
	Ipê aparelho cascudo	<i>Tabebuia chysotricha</i> (Mart. Ex. DC.)Standl.	
	Carobinha	<i>Jacarandá copaia</i>	
	Hibiscus	<i>Hibiscus Rosa-sinensis.</i>	
	Pitanga	<i>Eugenia uniflora L.</i>	

Tabela 5.3 - Listagem inicial de espécies de grande porte a serem utilizadas na arborização urbana.

Porte	Nome popular	Nome científico	Foto
Grande (acima de 7m)	Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	
	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	
	Ipês (branco, amarelo, roxo, etc)	<i>Tabebuia roseoalba</i> <i>Tabebuia serratifolia</i> <i>Tabebuia avellanedae</i> <i>Tabebuia heptaphylla</i>	
	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	
	Manacá da serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	

5.1.1. Espécies que não são indicadas para plantio em calçadas

As espécies arbóreas não indicadas para o plantio em calçadas ou canteiros centrais estão na Tabela 5.4.

Tabela 5.4 - Árvores não indicadas para plantio em calçadas ou canteiros centrais.

Nome popular	Nome científico	Porque não devemos planta-las
Abacateiro	<i>Persea americana</i>	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões e produz frutos grandes que se desprendem facilmente.
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	
Figueira	<i>Ficus spp</i>	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco, copa e sistema radicular.
Pinheiros	<i>Pinnus spp</i>	Atinge grandes dimensões; várias espécies apresentam derrama natural e são suscetíveis ao ataque de cupins.
Grevilha	<i>Grevilea robusta</i>	Atinge grandes dimensões e apresenta sistema radicular superficial.
Chapéu-de-sol	<i>Terminalia cattapa</i>	Sistema radicular superficial e vigoroso; copa atinge grandes dimensões.
Spatódea ou tulipa africana	<i>Spathodea campanulata</i>	Flores tóxicas para abelhas; sistema radicular vigoroso e superficial; flores grandes e escorregadias.
Flamboyant gigante	<i>Delonix regia</i>	Sistema radicular agressivo e vigoroso e apresenta raízes tubulares (superficiais).
Eucalipto	<i>Eucaliptus spp</i>	A maioria das espécies atinge grandes dimensões; possuem sistema radicular pouco profundo e apresenta derrama natural.
Chorão	<i>Salix babilônica</i>	Sistema radicular agressivo e vigoroso e possui forma de copa inadequada para uso em vias públicas.
Casuariana	<i>Casuariana sp</i>	Sistema radicular superficial
Plátano	<i>Platanus occidentalis</i>	Susceptíveis ao ataque de brocas.
Araucária	<i>Araucaria heterophylla</i>	Atinge grandes dimensões; várias espécies apresentam derrama natural e são susceptíveis ao ataque de cupins.
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Madeira muito leve; ramos frágeis e suscetíveis de queda.
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa e sistema radicular; madeira de baixa densidade e ramos frágeis.
Pau-formiga	<i>Triplaris sp</i>	Madeira leve; atinge grandes alturas; possui sistema radicular superficial e vive em associação com formigas.
Palmeiras em geral		As palmeiras não possuem as mesmas funções ambientais que outras espécies podem proporcionar.

Fonte: Guia de arborização, prefeitura de Hortolândia.

Contudo, podem ser usadas algumas destas espécies em parques ou praças. O uso de espécies frutíferas com frutos comestíveis pelo homem em calçadas não é indicado em função de risco de acidentes quando se desprendem, no caso dos de grandes dimensões, ou mesmo quando de pequenas dimensões, por tornar o local escorregadio. A utilização de novas espécies, ou daquelas que se encontra em experimento, também deve ser objeto de projeto específico, devendo seu desenvolvimento ser monitorado. A Tabela 5.5 apresenta espécies arbóreas exóticas não recomendadas para arborização urbana.

Tabela 5.5 - Espécies arbóreas exóticas não recomendadas para arborização urbana.

Nome Comum	Nome científico	Família
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
Fedegoso	<i>Senna macranthera</i> (DC. Ex Collad.) H. S. Irwin & Barneb.	Caesalpineaceae
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	Fabaceae
Nespereira, Ameixeira amarela	<i>Eriobotrya japônica</i> (Thumb.) Lindl.	Rosaceae
Pau incenso	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Pittosporaceae
Santa Bárbara, Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Uva do Japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	Rhamnaceae
Ipê de jardim	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	*espécie invasora

Fonte: Portaria IAP nº 125/09

A lei número 15.953, de 24 de setembro de 2008 do Estado do Paraná proíbe o plantio de novas mudas e recomenda o corte e substituição em todo o Paraná, por espécies mais adequadas, pelos prejuízos que ela pode trazer a pomares comerciais e mesmo para a população em geral. Em alguns casos, ela provoca alergias e outros problemas respiratórios. A lei determina ainda a retirada e proíbe a produção, comercialização e transporte da espécie por ela ser um dos principais hospedeiros bactéria *Candidatus liberibacter* ssp., disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri*, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB - Greening), que traz prejuízos a árvores frutíferas.

5.1.2. Espécies mais indicadas para plantio em calçadas e canteiros centrais

Neste item são apresentadas as espécies mais recomendadas para o plantio em calçadas e canteiros centrais, para facilitar a visualização foi adotada a seguinte legenda

❖ Origem

- N: Nativa
- E: Exótica

❖ Local

- CC: Canteiro Central
- CL: Calçadas Largas
- Calçadas: demais calçadas

❖ Floração

- É indicado os meses em que acontece

❖ Folhas

- Semidecídua: são as plantas que perdem as folhas durante o ano todo, mas apresentam a queda de folhas com mais intensidade na época mais seca e fria.
- Perenifólia / perene / persistentes: são as plantas que matem a folhagem durante o ano todo.
- Decídua / caducifólia / caducas: são as plantas que perdem suas folhas numa certa estação do ano, geralmente nos meses mais frios e secos

Na Tabela 5.6 são apresentadas espécies indicadas para o plantio sob a rede elétrica, já na Tabela 5.7 são apresentadas as espécies indicadas para locais sem rede elétrica sob as árvores.

Tabela 5.6 - Espécies indicadas para plantio sob a rede elétrica (pequeno e médio porte)

Nome popular	Nome científico	Altura (m)	Origem	Local	Floração	Folhas	Observações
Algodão da praia	<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda	3-6	N	Calçadas	Ago-jan	Perenifólia	
Amendoim falso	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohl.) Yakol	4-7	N	Calçadas	Out-dez	Semidecídua	
Araça	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	3-6	N	CL	Jun-dez	Perenifólia / Semidecídua	Frutos comestíveis pelo homem
Calistemon	<i>Callistemon viminalis</i>	Até 6	E	CL	Jun-set	Perenifólia	
Cambuí	<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira.	4-6	N	Calçadas	Ago-nov	Semidecídua	Atrai aves
Cambuci	<i>Campomanesia phaea</i> (O. Berg) Landrum	3-5	N	Calçadas	Ago-nov	Semidecídua	Atrai aves
Carobinha	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	4-7	N	Calçadas	Ago-set	Decídua	
Diadema	<i>Stiffia corymbosa</i> Mikan	3-5	N	CL	Ano todo	Perenifólia	
Flamboyant de jardim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw	3-4	E	Calçada	Ano todo	Semidecídua	Espinhenta
Fruta de faraó do cerrado	<i>Allophylus sericeus</i> Radlk	3-6	N	CL	Set-nov	Caducifólia	
Goiaba serrana	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	3-4	N	Calçada	Set-nov	Semidecídua	Frutos comestíveis pelo homem
Guaçatonga	<i>Caesaria sylvestris</i> Sw.	4-6	N	Calçadas	Jul-ago	Perenifólia	Atrai aves
Grevilha de jardim	<i>Grevilia banksii</i> R. Br.	3-6	E	Calçadas	Ano todo	Perenifólia	Atrai beija flores

Continua

Continuação

Nome popular	Nome científico	Altura (m)	Origem	Local	Floração	Folhas	Observações
Ipê amarelo cascudo	<i>Tabebuia chysotricha</i> (Mart. Ex. DC.)Standl.	4-7	N	Calçadas e CC	Ago-set	Decídua	
Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> Miers.	4-6	N	Calçadas	Out-nov	Perenifólia	Atrai aves
Pau terra do campo	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	4-6	N	Calçadas	Nov-dez	Decídua	
Peludinha	<i>Myrciaria glazioviana</i>	3-6	N	CL	Mai-jun	Perenifólia	Frutos comestíveis pelo homem
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	6-12	N	Calçadas e CC	Ago-nov	Semidecídua	Atrai aves
Pururuca	<i>Casearia rupestres</i> Eichler	4-7	N	Calçadas e CC	Ago-set	Semidecídua	Atrai aves
Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	3-5	E	CL	Nov-fev	Caducifólia	
Suinã	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	3-5	N	Calçadas	Jun-set	Decídua	Espinhenta
Tamanqueiro	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	4-7	N	CL	Dez-jan	Decídua	Atrai aves
Tingui	<i>Dictyoloma vandellianum</i> Adr. Juss.	4-7	N	Calçadas	Fev-abr	Semidecídua	
Unha de vaca do campo	<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud	4-7	N	Calçadas	Ano todo	Semidecídua	
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	3-5	N	CL	Primavera	Caducifólia	
Veludo	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. E Schltdl	4-7	N	Calçadas	Set-nov	Semidecídua	Atrai aves

Adaptado de Guia de arborização, P.M Hortolândia.

Tabela 5.7 - Espécies indicadas para locais sem rede elétrica sob as árvores (grande porte)

Nome popular	Nome científico	Altura (m)	Origem	Local	Floração	Folhas	Observações
Aleluia	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn	6-10	N	Calçadas e CC	Dez-abril	Semidecídua ou decídua	
Algodão do brejo	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	10-12	E	Calçadas e CC	Ago-jan	Perenifólia	
Andira	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth	6-12	N	Calçadas e CC	Nov-dez	Perenifólia	
Araçarana	<i>Calyptanthes clusiifolia</i> (Miq.) O. Berg.	6-8	N	Calçada e CC	Mar-abr	Semidecídua	
Aroeira salsa	<i>Schinus molle</i> L.	4-8	N	CL	Ago-nov	Perenifólia	
Amendoin do campo	<i>Platypodium elegans</i> Vogel.	8-12	N	Calçadas e CC	Set-nov	Semidecídua	
Baba de boi	<i>Cordia superba</i> Cham.	7-10	N	Calçadas e CC	Out-fev	Semidecídua	Atraí aves
Benjoeiro	<i>Styrax pohlii</i> A.DC.	8-12	N	Calçadas e CC	Jun-nov	Perenifólia	Atraí aves
Café de Bugre	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	8-12	N	Calçadas e CC	Out-jan	Perenifólia	Atraí fauna
Callicarpa	<i>Callicarpa reevesii</i>	7-10	E	Calçadas e CC	Fev-abr	Perenifólia	
Camboatã	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	6-14	N	Calçadas e CC	Set-nov	Semidecídua	Atraí aves
Canela de veado	<i>Helietta apiculata</i> Benth	10-18	N	Calçadas e CC	Abr-mai	Perenifólia	
Caputuna preta	<i>Metrodorea nigra</i>	4-8	N	CL	Set-fev	Perenifólia	Atraí aves
Cássia-do-nordeste	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin et Barn. Var excelsa (Schrad) Irwin et Barn.	6-9	N	Calçadas e CC	Dez-abr	Decídua	
Cereja do rio grande	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	5-8	N	Calçadas e CC	Set-nov	Decídua	Atraí aves
Farinha seca	<i>Ouratea castaneafolia</i>	8-14	N	Calçadas e CC	Out-jan	Perenifólia	Atraí aves

Continua

							Continuação
Nome popular	Nome científico	Altura (m)	Origem	Local	Floração	Folhas	Observações
Gabiroba	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiarcks	4-12	N	Calçadas e CC	Out-nov	Caducifólia	Frutos comestíveis pelo homem
Guamirim	<i>Eugenia florida</i> DC.	5-9	N	Calçadas e CC	Set-nov	Perenifólia	Atrai fauna
Guamirim de folha fina	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	4-8	N	Calçadas e CC	Nov-dez	Semidecídua	Atrai aves
Ingá feijão	<i>Inga marginata</i> Willd	5-15	N	Calçadas e CC	Out-fev	Semidecídua	Atrai fauna
Ipê amarela do brejo	<i>Tabebuia umbellata</i> (Sond.) Sandwith	10-15	N	Calçadas e CC	Ago-out	Decídua	
Ipê branco do brejo	<i>Tabebuia dura</i> (Bur. & K. Schum.) Spreng. & Sandl.	4-7	N	Calçadas e CC	Fev-abr	Decídua	
Ipê branco	<i>Tabebuia rosea alba</i> (Ridl.) Sand.	7-16	N	Calçadas e CC	Set-nov	Decídua	
Ipê amarelo	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl	6-16	N	Calçadas e CC	Jul-set	Decídua	
Ipê verde	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	6-12	N	Calçadas e CC	Dez-mar	Decídua	
Jacarandá branco	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl	5-8	N	Calçadas e CC	Dez-mar	Semidecídua	
Jacarandá do campo	<i>Machaerium acutifolium</i>	8-14	N	Calçadas e CC	Out-nov	Semidecídua	
Magnólia amarela	<i>Michelia champaca</i> L.	7-10	E	CL	Out-nov	Perenifólia	Atrai aves
Manacá da Serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cong.	7-12	N	Calçadas e CC	Nov-fev	Perenifólia	
Manduirana	<i>Senna macrathera</i> (Collad.) Irwin et Barn	6-8	N	Calçadas e CC	Dez-abr	Semidecídua	
Murta vermelha	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	6-10	N	Calçadas e CC	Set-dez	Semidecídua	Atrai aves

Continua

Continuação

Nome popular	Nome científico	Altura (m)	Origem	Local	Floração	Folhas	Observações
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	8-15	N	CL	Jun-ago	Perenifólia	Atrai fauna
Pata de vaca	<i>Bauhinia forticata</i> Link	5-9	N	Calçadas e CC	Out-jan	Decídua	
Pitumbeira	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	4-10	N	Calçadas e CC	Jul-ago	Decídua	Atrai aves
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> Cong.	8-12	N	Calçadas e CC	Dez-mar	Semidecídua	
Saboeiro	<i>Sapindus saponaria</i> L.	5-9	N	Calçadas e CC	Abr-jun	Semidecídua	
Sapotinha	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. E Miq.) Baehni	8-14	N	Calçadas e CC	Set-out	Decídua	Atrai aves
Tarumã do cerrado	<i>Vitex polygama</i> Cham.	6-12	N	Calçadas e CC	Out-nov	Decídua/Semi decídua	Atrai aves

Adaptado de Guia de arborização, P.M. Hortolândia.

5.2. Critérios para plantio

Para as mudas terem uma boa saúde e boas condições para se desenvolverem e serem plantadas em locais públicos deverão ter as seguintes características:

- A muda deve estar bem formada, ser isenta de pragas e doenças e deve ter cerca de 1m de altura;
- As raízes da muda devem ser bem formadas e consolidadas na embalagem e não podem estar enoveladas, sendo que o torrão deve estar em embalagem de plástico;
- A espécie da muda deve ser adequada a cada tamanho de calçada, pois a altura e circunferência da copa poderão ter dificuldades no seu desenvolvimento;
- As mudas devem estar bem regadas, pois isso evita que elas fiquem murchas ou mesmo morram;
- O tamanho do berço deve ser proporcional ao tamanho do torrão de cada muda.

5.2.1. Solo

Solo é um corpo de material inconsolidado, que recobre a superfície terrestre emersa, entre a litosfera e a atmosfera. Os solos são constituídos de três fases: sólida (minerais e matéria orgânica), líquida (solução do solo) e gasosa (ar).

A parte sólida, composta de partículas minerais e orgânicas, entremeadas por poros, que podem ser ocupados por água ou ar. Essas partes podem ser encontradas em diferentes proporções, dependendo do tipo de solo e da forma de sua utilização. De um modo geral, a massa sólida é relativamente constante (cerca de 50%), ao passo que as quantidades de ar e água são variáveis (CEMIG).

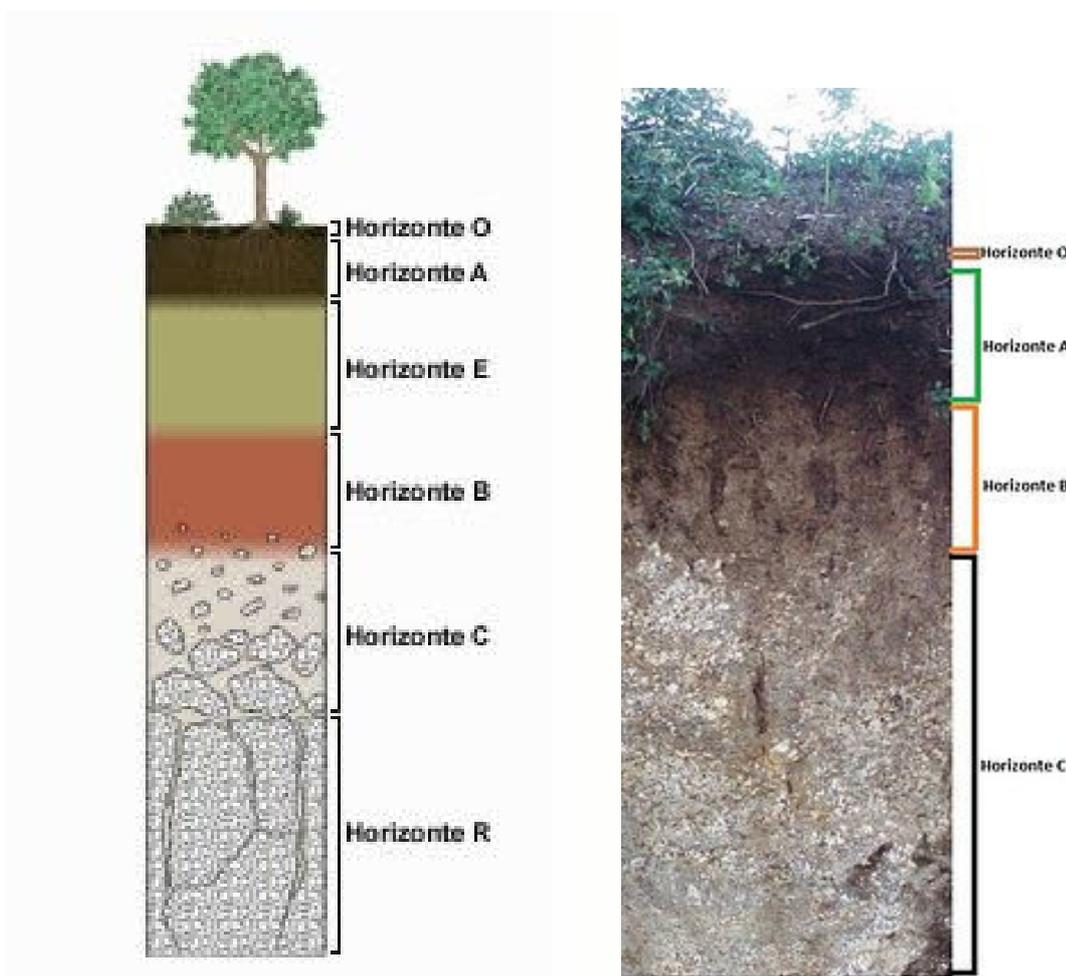
As funções básicas dos solos são: - Principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento (H₂O e nutrientes) e disseminação; - Reciclagem e armazenamento de nutrientes e detritos orgânicos; - Controle do fluxo da água e ação protetora da qualidade da água subterrânea; - Habitat para a fauna do solo.

O solo possui camadas diferentes entre si, chamadas de horizontes, ilustrado na Figura 5.1. A soma destas camadas define o perfil do solo. Basicamente um perfil de solo apresenta os horizontes:

- O - O horizonte orgânico do solo e bastante escuro;
- H - Horizonte de constituição orgânica, superficial ou não, composto de resíduos orgânicos acumulados ou em acumulação sob condições de prolongada estagnação de água, salvo se artificialmente drenado.

- A - Horizonte superficial, com bastante interferência do clima e da biomassa. É o horizonte de maior mistura mineral com húmus.
- E - Horizonte eluvial, ou seja, de exportação de material, geralmente argilas e pequenos minerais. Por isso são geralmente mais claros que demais horizontes.
- B - Horizonte de maior concentração de argilas, minerais oriundos de horizontes superiores (e, às vezes, de solos adjacentes). É o solo com coloração mais forte, agregação e desenvolvimento.
- C - Porção de mistura de solo pouco denso com rochas pouco alteradas da rocha mãe. Equivale aproximadamente ao conceito de saprólito.
- R - Rocha matriz não alterada. De difícil acesso em campo.

Figura 5.1- Horizontes do solo.



5.2.1.1. Principais características dos solos

As características do solo influenciam na infiltração e retenção de água, na disponibilidade de nutrientes, etc. Na Tabela 5.8 é apresentado as principais características dos solos.

Tabela 5.8 - Espécies indicadas para locais sem rede elétrica sob as árvores (grande porte)

Variável	Definição	Características
Textura	Depende da proporção de areia, do silte e argila na sua composição	Influencia na taxa de infiltração da água, no armazenamento da água, sua composição na aeração e na disponibilização de determinados nutrientes (fertilidade do solo).
Estrutura	As partículas da textura podem se encontrar agregadas. É referente ao tamanho, forma e aspecto dos agregados das partículas.	Os agregados têm diversos graus de adesão, podendo ser mais friáveis (macios) ou mais brandos (duros). A resistência desses agregados é conhecida como consistência.
Porosidade	São os espaços dentro do solo	Afeta a infiltração de água (permeabilidade), que, por sua vez, transporta material para dentro do solo, das partes mais superficiais para as mais profundas. Relaciona-se também com a ação de insetos e outros seres vivos sobre o solo.

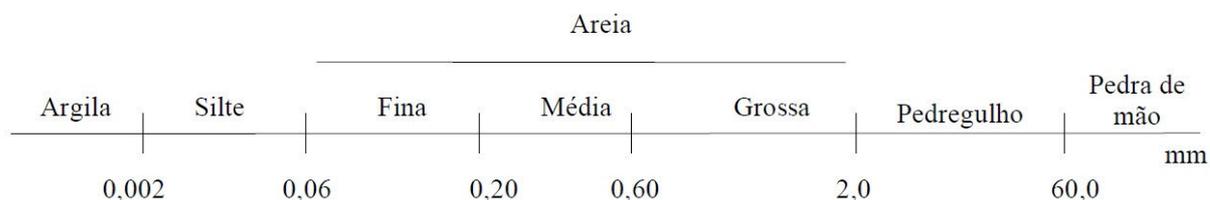
Os solos são classificados de acordo com a sua granulometria (tamanho dos grãos), conforme a Tabela 5.9.

Tabela 5.9 - Principais tipos de solo quanto a textura

Classificação	Granulometria (NBR 6502/95)	Características para o plantio
Arenoso	Maior parte de suas partículas classificadas na fração areia, tamanho entre 0,05 e 2 mm	Tem boa aeração e capacidade de infiltração de água, mas menor capacidade de retenção.
Siltoso	Maior parte de suas partículas classificadas na fração silte, de tamanho entre 0,002 e 0,05 mm	É erodível, uma vez que o silte não se agrega como as argilas e, ao mesmo tempo, suas partículas são muito pequenas e leves.
Argiloso	Maior parte de suas partículas classificadas na fração argila, de tamanho menor que 0,002 mm.	Não é tão arejado, mas armazena mais água

Na Figura 5.2 é apresentado um esquema da escala granulométrica, segundo a NBR 6502/95

Figura.5.2 - Escala granulométrica segundo ABNT 6502/1995



Em Rolândia a predominância é do solo tipo argiloso.

Em relação aos problemas relacionados as características do solo a Tabela 5.10 sintetiza os principais.

Tabela 5.10 - Principais problemas relacionados ao solo para arborização urbana.

Problema	Descrição	Características para o plantio
Compactação	Compressão do solo, promovendo aumento de sua densidade e redução de sua porosidade, resultante da expulsão do ar dos poros do solo.	Dificulta o desenvolvimento radicular e reduz a absorção de água e nutrientes pelas plantas; aumenta o escoamento superficial devido à menor taxa de infiltração de água no solo.
Erosão	Fenômeno resultante da desagregação, transporte e deposição ou sedimentação das partículas de solos.	Ocorre quando o solo permanece desnudo e exposto à ação dos ventos e da água. Remove a porção mais fértil do solo, onde há melhores condições biológicas e físicas ao desenvolvimento radicular das plantas. Causa o assoreamento de cursos d'água, contribuindo para inundações.
Poluição	Significa a presença de níveis de algum elemento ou substância que pode afetar componentes bióticos do ecossistema	Não é tão arejado, mas armazena mais água
Baixa fertilidade	Deficiência de nutrientes	Compromete o bom desenvolvimento da planta.

5.2.2. Adubação

Para se desenvolver, a árvore retira do solo macronutrientes e micronutrientes, conforme ilustrado na Figura 5.3, que são compostos de átomos de elementos químicos que passam a constituir os seus tecidos. Os micronutrientes são consumidos em pequenas quantidades, enquanto que os macronutrientes são consumidos em larga escala e são compostos principalmente de carbono, hidrogênio e oxigênio, obtidos por meio do gás carbônico (CO₂) presente no ar e na água (H₂O).

Outros elementos essenciais para o crescimento das plantas são: enxofre, nitrogênio, fósforo e potássio. Esses nutrientes são retirados do solo e, depois, quando as plantas morrem, elas se decompõem e devolvem tais nutrientes à terra, o que possibilitará que outras plantas possam usar esses nutrientes para crescer. Na Tabela 5.11 é mostrado uma síntese do relatado acima.

Figura 5.3 - Macronutrientes e micronutrientes retirados do solo pela planta.

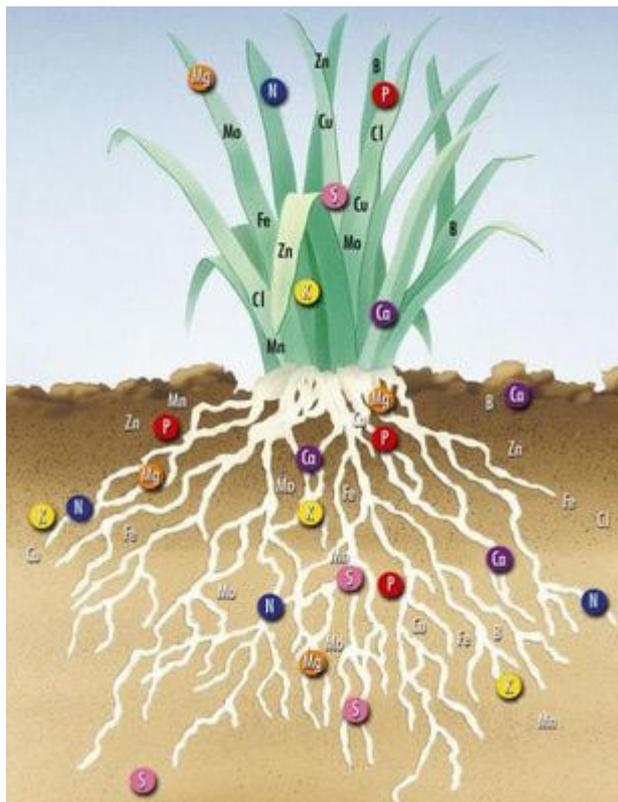


Tabela 5.11- Macronutrientes e micronutrientes retirados do solo pela planta.

Nutrientes	Definição	Elementos Químicos	Local Encontrado
Macronutrientes	Elementos necessários em maior quantidade	Carbono, oxigênio e hidrogênio. Nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre.	Ar e água Solo
Micronutrientes	Elementos necessários em pequenas quantidades	Boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, níquel e zinco.	Solo

Com o passar do tempo, os nutrientes do solo vão cessando, empobrecendo-o. Assim, é preciso que o próprio homem enriqueça o solo com esses nutrientes. Isso é feito por meio de adubos, que podem ser orgânicos ou inorgânicos.

- **Adubo Orgânico:** são adubos obtidos por meio de matéria de origem vegetal ou animal, como esterco, farinhas, bagaços, cascas e restos de vegetais, decompostos ou ainda em estágio de decomposição. Esses materiais sofrem decomposição e podem ser produzidos pelo homem por meio da compostagem.

Uma das vantagens do adubo orgânico é que, com a compostagem, reciclam-se resíduos sólidos municipais urbanos de origem orgânica. Também é possível reciclar tais resíduos dispostos conjuntamente com lodo gerado em estações de tratamento de esgotos domésticos, minimizando, assim, o lixo produzido. Além disso, ainda há diminuição da quantidade de restos orgânicos (que são depositados nos rios) e dos chorumes (que infiltram o solo, atingindo as águas subterrâneas).

- **Adubo Inorgânico (Figura 5.4):** são adubos obtidos a partir de extração mineral ou refino do petróleo. Alguns exemplos são: os fosfatos, os carbonatos, os cloretos e o salitre do Chile.

Figura 5.4 - Adubo orgânico.



A vantagem desse tipo de adubo é que, como eles se apresentam na forma iônica, seus nutrientes são absorvidos pelas plantas com maior facilidade e o resultado é mais rápido. Além disso, eles apresentam composição química definida e os orgânicos não; de modo que é possível realizar com eles cálculos precisos sobre a quantidade que se deve usar em cada caso. Isso é extremamente importante, pois o uso excessivo de adubos inorgânicos pode causar desastres ambientais, como mudança na composição química do solo, tornando-o menos produtivo e, em longo prazo, causando danos ao ecossistema.

Cabe lembrar que em determinadas situações, particularmente quando o solo urbano está muito modificado quanto às características originais, a análise química pode não traduzir a real necessidade da planta. Nesses casos é preciso uma avaliação mais apurada por parte do técnico responsável pelo plantio.

Procedimentos para a correta utilização de adubos:

- i. Realizar análise prévio do solo.

- ii. Consultar um profissional habilitado (engenheiro ou técnico florestal ou agrônomo) sobre dosagem correta a ser aplicada.
- iii. Escolher o método de aplicação: pulverização (adubação foliar) irrigação ou depósito sobre o solo.
- iv. Utilizar as recomendações de proteção na aplicação e destinação adequada de embalagens.

5.2.3.Plantio de árvores

Ao planejar plantar uma árvore, além de considerar as características da espécie, da muda e do local selecionado, é preciso tomar certos cuidados no momento de plantio propriamente dito, além de cuidados posteriores. A seguir são apresentados dez princípios básicos para realizar o plantio, conforme apresentado no manual da CEMIG:

-  **Princípio 1:** Plante primeiro nos locais mais fáceis de serem plantados.
-  **Princípio 2:** Crie locais de plantio maiores.
-  **Princípio 3:** Preserve e reutilize o solo natural existente.
-  **Princípio 4:** Melhore as condições do solo, principalmente eliminando ou reduzindo a compactação.
-  **Princípio 5:** Respeite a base da árvore.
-  **Princípio 6:** Crie espaço para o desenvolvimento das raízes.
-  **Princípio 7:** Faça a escolha adequada da espécie a ser plantada.
-  **Princípio 8:** Elabore orçamentos apropriados para plantio e adequação dos solos.
-  **Princípio 9:** Desenvolva especificações detalhadas para conservação de árvores em projetos de construção civil.
-  **Princípio 10:** Planeje os serviços de manutenção.

A época ideal para plantar árvores é no início das chuvas. Entretanto, as mudas bem cuidadas no viveiro e a atenção adequada durante o transporte permitem que elas sejam plantadas em qualquer época do ano, desde que haja água suficiente disponível após o plantio. Em qualquer situação, o tratamento adequado durante o plantio é essencial para garantir um futuro saudável para as novas árvores.

Uma muda para ser adequada adequadas à arborização de ruas devem ter as seguintes características:

- ✓ 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 bifurcação acima de 1,80 m;
- ✓ Diâmetro a altura do peito (DAP=1,30 m) de no mínimo 0,03 m;
- ✓ Forma e perfil trabalhados com tratos silviculturais específicos (podas de formação);
- ✓ Muda já em forma de árvore.

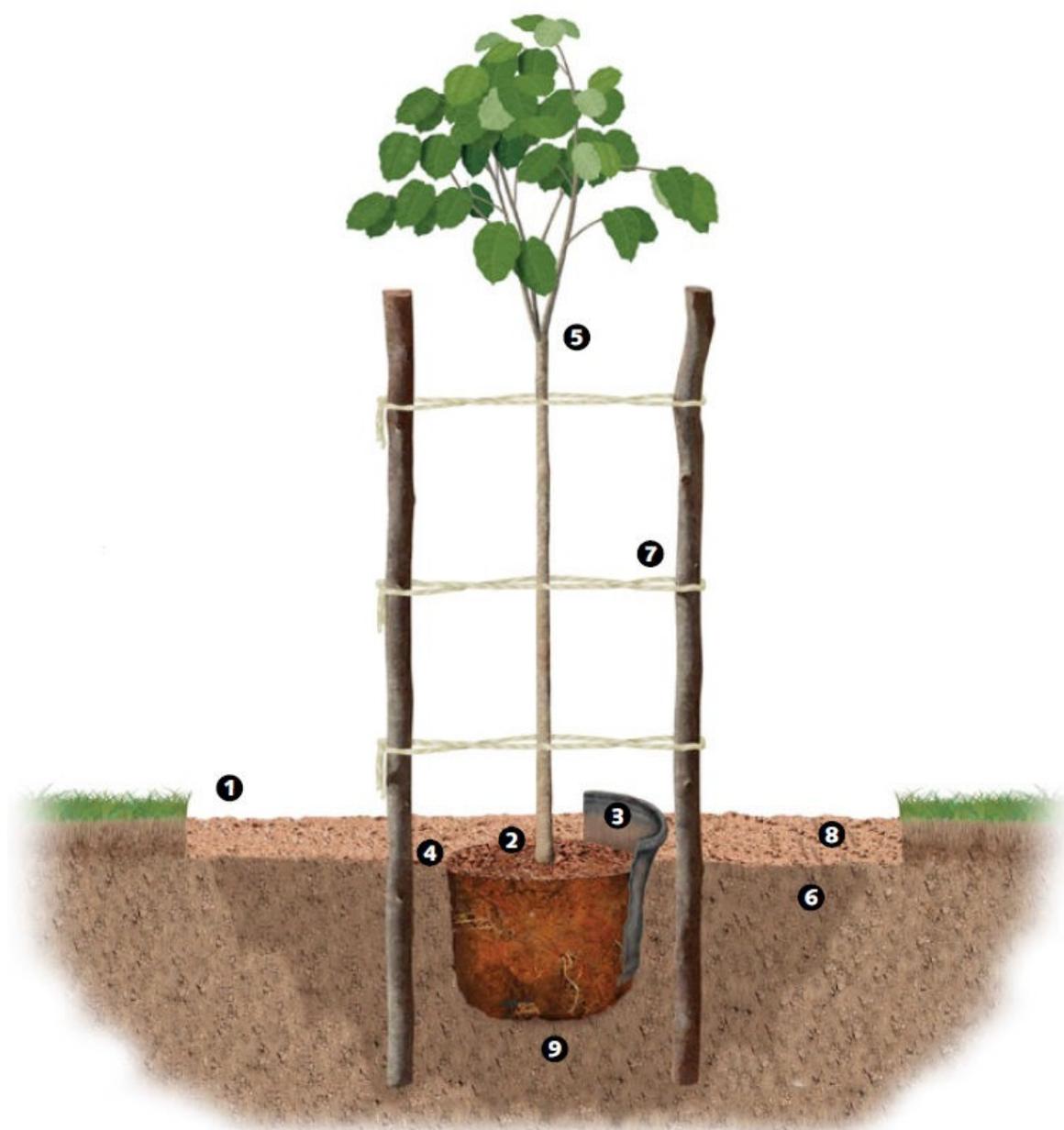
Nove etapas devem ser seguidas para reduzir o estresse sobre a planta no momento do plantio:

- 1) **Abrir uma cova rasa e larga:** a cova deve ter no mínimo três vezes o diâmetro do torrão, mas apenas tão profunda como o torrão, conforme recomendação da Sociedade Internacional de Arboricultura. As raízes da muda devem crescer no solo circundante a fim de se estabelecerem. Na maioria dos locais de plantio, os solos são inadequados para o crescimento saudável da raiz. Quebrando o solo em uma grande área ao redor da muda, as raízes emergem e se expandem em terra solta, apressando seu estabelecimento.
- 2) **Identificar o colo da muda:** o colo é o local de partida da propagação de raízes na muda. Este ponto deve ser parcialmente visível depois que a muda foi plantada e nunca enterrado; caso ocorra, a muda poderá morrer.
- 3) **Remover o recipiente:** cuidadosamente, cortar as laterais do recipiente e inspecionar o torrão para identificar e cortar possíveis raízes enoveladas.
- 4) **Colocar a muda na altura apropriada:** a maioria das raízes da muda recém-plantada deverá se desenvolver nos centímetros superiores do solo. Se a muda for plantada muito profundamente, as raízes novas terão dificuldade para se desenvolver, devido à falta de oxigênio.
- 5) **Endireitar a muda na cova:** antes de começar a colocar terra na cova, observar a muda de várias direções para confirmar que a mesma esteja ereta.
- 6) **Encher a cova suavemente, mas com firmeza:** encher a cova até cerca de um terço de sua altura e, delicada mas firmemente, compactar (ou apertar) o solo ao redor da base do torrão. Preencher o restante da cova, tendo o cuidado de eliminar bolsões de ar que podem secar as raízes.
- 7) **Estaquear a muda:** o estaqueamento é necessário em locais onde o vandalismo ou as condições de vento são preocupações. Duas estacas são usadas em conjunto e amarradas

com material flexível, o que a manterá em pé, minimizando a flexibilidade e possibilidade de lesão do caule.

- 8) **Colocar cobertura morta na base da muda:** ela atua como um cobertor para manter a umidade, modera os extremos de temperatura do solo e reduz a concorrência de grama e ervas daninhas. A altura entre 5 e 10 cm é ideal e não deve ser superada. Certificar-se de que a base do caule não esteja coberta.
- 9) **Manutenção:** manter o solo úmido, mas não encharcado, regando pelo menos uma vez por semana quando não chover, e mais frequentemente durante o tempo seco.

Figura 5.5 - Etapas a serem seguidas para reduzir o estresse sobre a planta no momento do plantio.



A manutenção pós plantio deve ser executada de forma sistemática e em períodos apropriados, promovendo o socorro às mudas, de forma a garantir o bom desenvolvimento ou a reposição rápida. São operações de manutenção:

- ✚ Verificar a cobertura das raízes pelo solo.
- ✚ Verificar as amarras do tutor, assegurando sua verticalidade.
- ✚ Efetuar a limpeza da terra, retirando ervas daninhas e outros objetos.
- ✚ Livrar os vegetais de quaisquer objetos que enlacem seus galhos ou caule.
- ✚ Reforçar a adubação de cobertura na época adequada.
- ✚ Regar nos períodos secos.
- ✚ Realizar podas educativas e de desrama ao longo do caule, a fim de assegurar seu crescimento retilíneo, geralmente um ano após o plantio.

5.2.4. Escolha correta do local de abertura das covas

Os locais de plantio, devem ser adequados ao porte das árvores (altura e diâmetro da copa) e à largura de ruas e passeios. Ao analisar o espaço tridimensional disponível, é preciso considerar a posição das redes aéreas e subterrâneas de serviços (sistema elétrico, abastecimento de água, esgotos etc.) e o afastamento das construções e sinalizações para a definição do porte adequado das espécies e a posição de plantio.

Ademais, as áreas permeáveis na base das árvores (canteiro) devem ser proporcionais ao porte das árvores. As recomendações de canteiros devem ser apresentadas de acordo com as características das ruas do município.

Para plantio de árvores em ruas e avenidas, as covas devem guardar distâncias mínimas (em relação ao eixo da árvore) dos diferentes equipamentos urbanos, com destaque para:

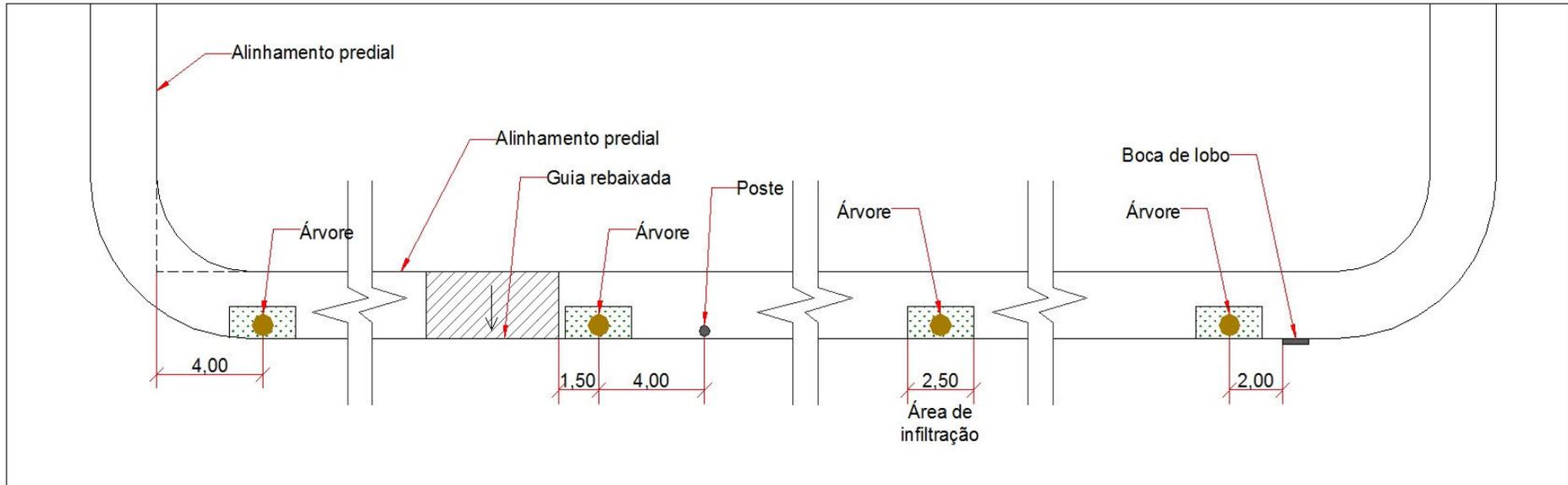
- A 4,0m (quatro metros) de distância de postes.
- A 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) distância de guias rebaixadas.
- A 2,0m (dois metros) de bocas de lobo; e a 60 centímetros de tubulações subterrâneas.
- A 4,0m (quatro metros) da confluência do alinhamento predial da esquina.

- No planejamento de plantios em frente a lotes vagos, as mudas devem ser colocadas a 4 (quatro) metros de distância dos limites, evitando problemas futuros com o acesso à edificação.

Na Figura 5.6 é apresentada uma síntese das recomendações técnicas para o plantio de novas árvores em relação aos equipamentos urbanos.

O espaçamento que utilizado entre espécies é de até 5m para as de pequeno porte, 7m para as de médio porte e 10m para as de grande porte, podendo ser adotada a média aritmética entre espécies diferentes.

Figura 5.6 – Recomendações técnicas para o plantio de novas árvores em relação aos equipamentos urbanos.



5.2.5. Área de infiltração

Os locais de plantio, devem ser adequados ao porte das árvores (altura e diâmetro da copa) deste modo a área de infiltração é extremamente importante pois permite a infiltração da água e permite o perfeito desenvolvimento das árvores.

Uma árvore em que não foi deixada área de infiltração tem o crescimento das raízes comprometido, o que provoca a instabilidade da mesma e conseqüentemente risco de queda. Na Figura 5.7 é apresentada uma imagem de uma árvore onde não foi respeitada a área de infiltração necessária.

Figura 5.7 - Exemplo de área de infiltração inadequada.



Outra prática adotada que é prejudicial à árvore é a construção de muretas ao redor da mesma (Figura 5.8), esta impede a infiltração de água.

A fim de evitar dúvidas a respeito da área de infiltração, uma vez que esta depende da espécie, recomenda-se que seja padronizada a dimensão mínima, conforme a Tabela 5.12, esta dimensão leva em conta a acessibilidade e a largura da calçada. A área de infiltração sem pavimentação e mureta e vegetada com grama ou forração.

Figura 5.8 - Muretas ao redor da árvore dificultando a infiltração de água.



Tabela 5.12 - Recomendação de áreas de infiltração.

Passeio	Recomendações	
Menor que 2,00m	Não recomendado o plantio de árvores	
2,00 a 2,49m	Com fiação	Al: 0,50 x 2,50m Ar: Pequeno ou médio porte
	Sem fiação	Al: 0,50 x 2,50m Ar: Pequeno ou médio porte
2,50 a 3,00m	Com fiação	Al: 0,90 x 2,50m Ar: Médio porte
	Sem fiação	Al: 0,90 x 2,50m Ar: Grande porte
Acima 3,00m	Com fiação	Al: 1,20 x 2,50m Ar: Médio porte
	Sem fiação	Al: 1,20 x 2,50m Ar: Grande porte

Obs: Al: Área de infiltração / Ar: árvore indicada

Nas Figuras 5.9 a 5.11 são apresentados exemplos da aplicação da recomendação.

Figura 5.9 - Exemplos da aplicação das recomendações das áreas de infiltração: passeio entre 2,00 a 2,49m, sem fiação

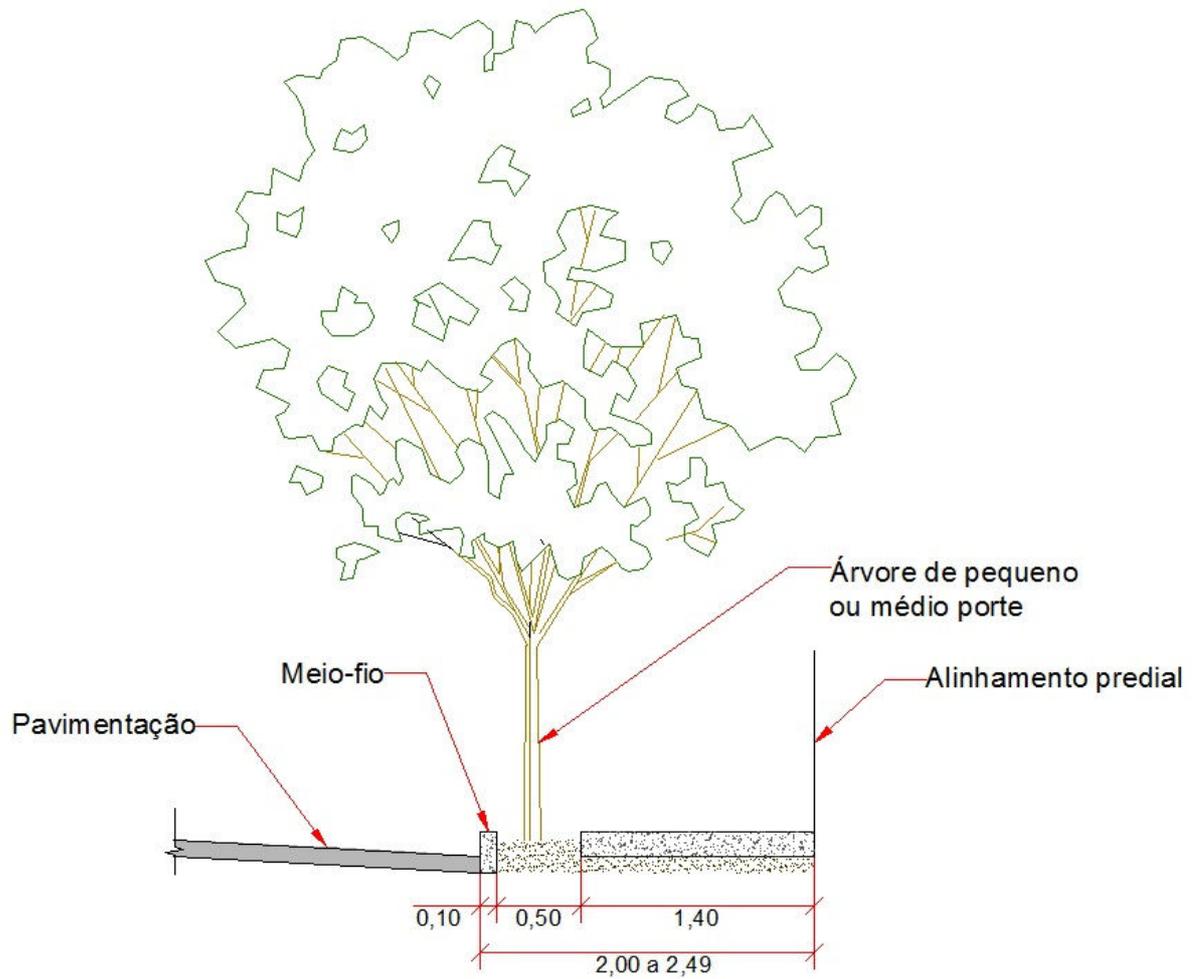


Figura 5.10 - Exemplos da aplicação das recomendações das áreas de infiltração: passeio entre 2,50 e 3,00m, com fiação

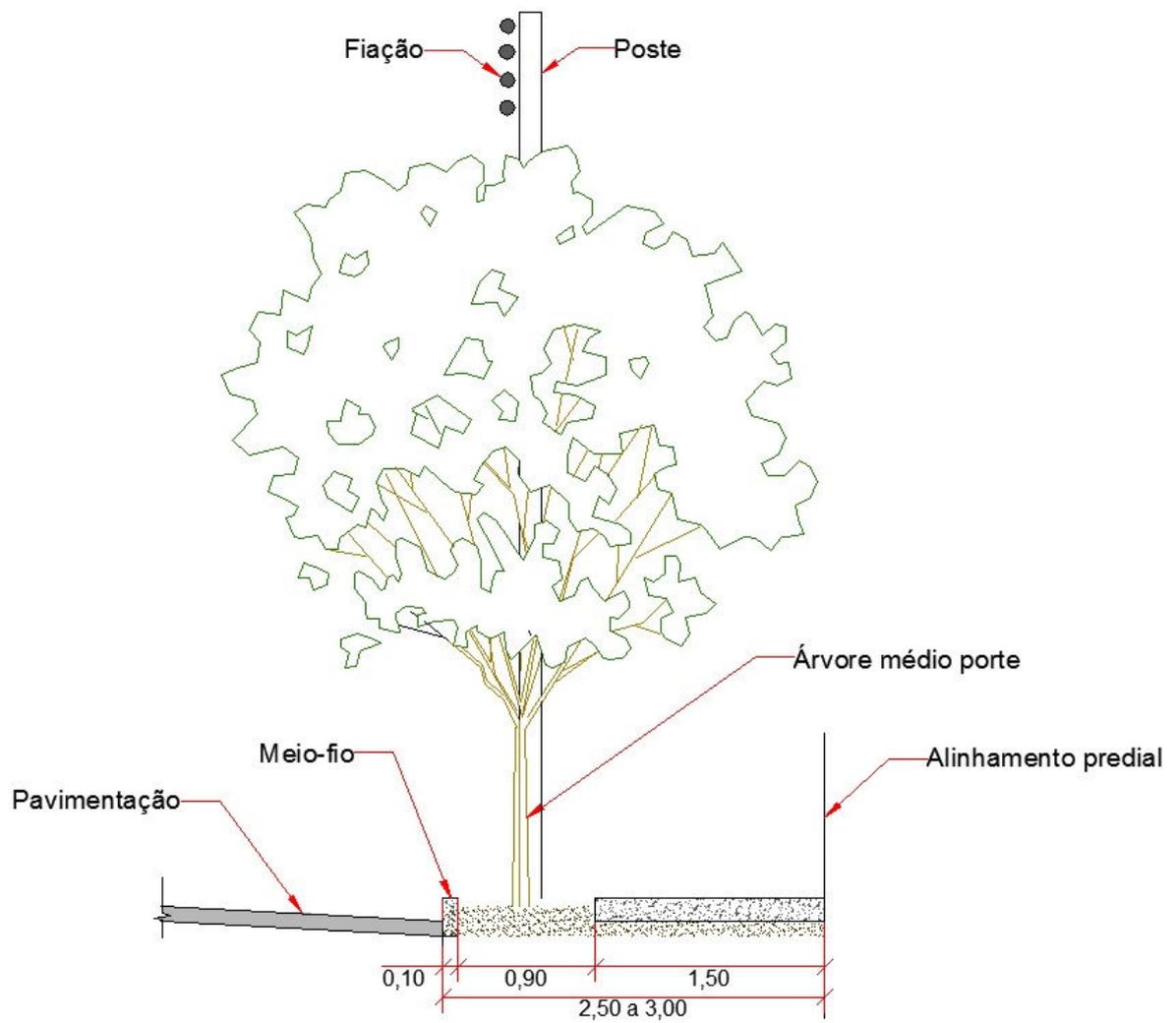
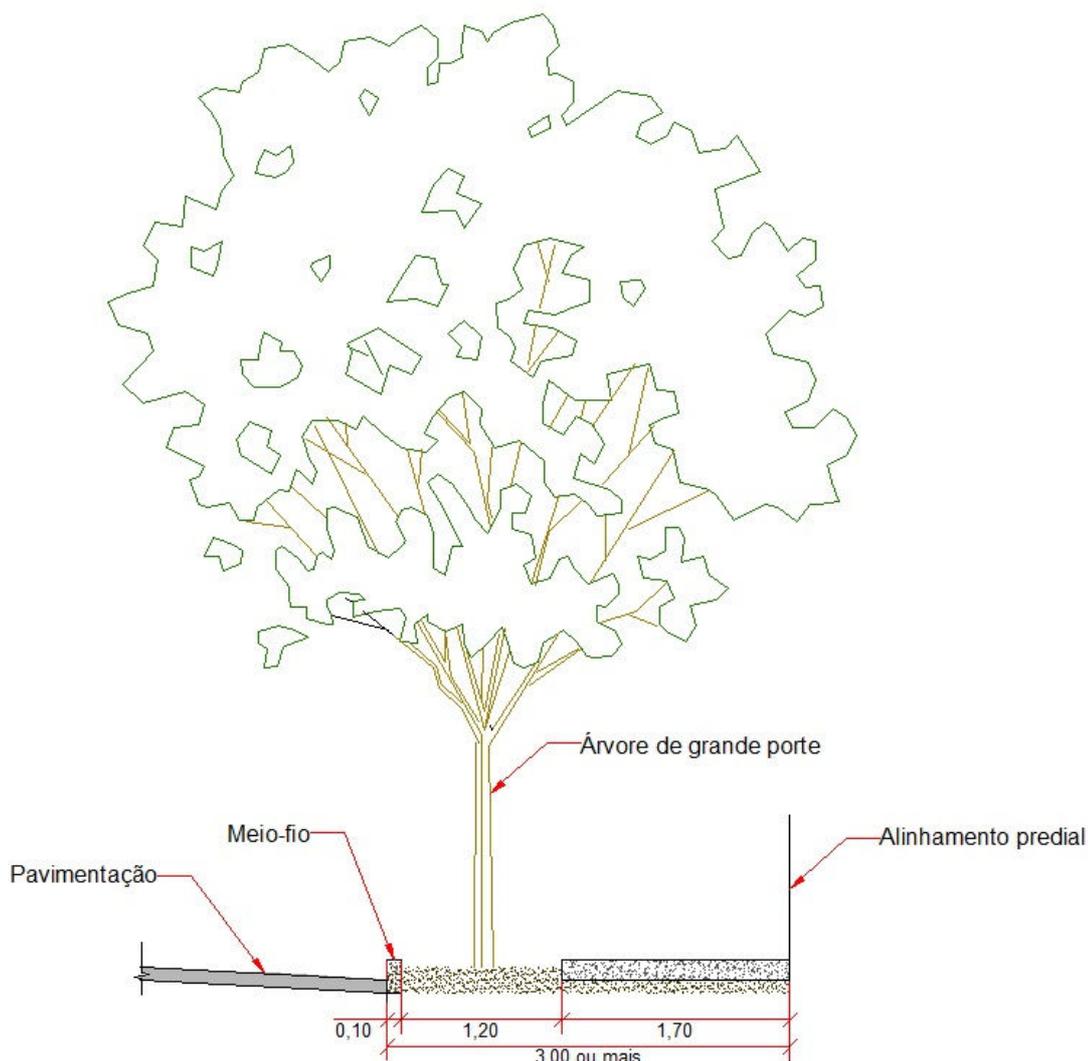


Figura 5.11 - Exemplos da aplicação das recomendações das áreas de infiltração: passeio acima de 3,00m, sem fiação



Recomenda-se também que esta especificação seja apresentada juntamente com o projeto de novas edificações e reforma que forem submetidos a aprovação.

5.3. Manejo de arborização

As características de uma árvore: porte, formato da copa, disposição de galhos, altura do tronco, queda de folhas, tipo de raiz, de flor, tamanho e tipo do fruto, de sementes, presença de princípios ativos, aromáticos ou tóxicos, entre outras, são pré-definidas geneticamente. Estas características estruturais são comuns a todos os indivíduos de uma mesma espécie. O conhecimento das características das espécies, do objetivo e do local de plantio deve ser a base para a escolha da arborização urbana, visando melhor aproveitamento dos atributos existentes, reduzindo os custos de manutenção e melhorando a vitalidade das árvores em geral. No entanto, ao longo do desenvolvimento de uma árvore,

vários tipos de intervenções são necessárias, de modo a garantir sua saúde, segurança e aspecto visual agradável ou sua remoção em casos de necessidade.

5.3.1. Manutenção correta das árvores

Práticas de manutenção adequadas mantêm a árvore saudável, por uma longa vida. Deste forma:

1. Mantenha ramos finos crescendo verticalmente e elimine ramos fracos cruzados no interior da copa de árvore
2. Remova galhos competidores e siga a dominância da árvore. A poda de formação deve ser feita na muda para orientar seu crescimento.
3. Não pregue ou amarre objetos na árvore. Use suportes separados para casas de pássaros, alimentadores, enfeites ou placas.
4. Aplique a irrigação lentamente para prevenir o escoamento de no mínimo, 20 a 30 cm. Evite a formação de poças ou a super-irrigação das árvores quando irrigar a grama.
5. Aplique apenas 5 a 8 cm de camada de cobertura morta. Não cubra o tronco.
6. Remova qualquer obstrução no solo para que as raízes se expandam e cresçam livremente.
7. Evite cavar, drenar ou criar valetas para construção na área das raízes.
8. Plante as árvores em locais que permitam o seu crescimento livre até seu tamanho máximo.
9. Faça a poda de limpeza de galhos quebrados, infestados ou infectados quando o dano ocorrer.
10. Remova estacas ou proteções utilizadas no plantio para prevenir danos à árvore, posteriormente.
11. Monitore doenças e problemas com insetos. Use os controles adequados.
12. Aplique fertilizante de dispersão lenta sobre toda a área de entorno da árvore. Para controle de ervas daninhas, use cobertura morta ou herbicidas seguros para as árvores. Sempre consulte um profissional habilitado.

No momento da realização do manejo de árvores, é importante lembrar que elas estão conectadas com diversos seres vivos, que dependem uns dos outros, numa complexa teia de vida. Assim, quando for preciso realizar uma intervenção em uma árvore, é importante planejá-la, para evitar ou minimizar os danos sobre ela mesma e sobre os outros seres vivos que com ela interagem, incluindo as pessoas.

5.3.2.A poda de árvores

Árvores na zona urbana e poda é uma relação tão arraigada na mente das pessoas, que muitas vezes se cometem grandes erros sob a ilusão de estar realizando a prática mais acertada. A poda de árvores é uma agressão a um organismo vivo - a árvore - que possui estrutura e funções bem definidas e alguns mecanismos e processos de defesa contra seus inimigos naturais. Contra a poda e suas consequências danosas não existe defesa, a não será tentativa de recompor a estrutura original, definida geneticamente (SEITZ, 1996).

A poda serve para a eliminação de ramos mortos, doentes ou indesejáveis, seja por sua posição inadequada, seja por características estéticas. Portanto, a poda nada mais é do que a remoção, sob determinadas técnicas, de partes de uma planta com o objetivo de melhorá-la em algum aspecto de interesse da sociedade.

A poda em árvores urbanas é a prática mais comum de manejo. Tem como principal objetivo o desenvolvimento de árvores seguras, com aspecto visual agradável e compatíveis com o local onde estão inseridas. É usada principalmente para a solução de conflitos, tais como a interferência de partes da árvore com a rede elétrica, com a iluminação pública, com a sinalização de trânsito ou mesmo com as fachadas de edificações. Em algumas situações, também é usada nas raízes, devido a danos às redes subterrâneas de serviços.

Para que produza os resultados esperados, a poda deve ser aplicada com moderação e oportunidade, considerando o funcionamento natural da árvore, pois, se mal praticada, causa agressões a ela ou mesmo problemas futuros de manejo, pois:

- O processo de fechamento da lesão provocada pelo corte pode não ocorrer por completo ou mesmo em tempo hábil para evitar o ataque de organismos decompositores de madeira ou causadores de doenças.
- Pode estimular a brotação de ramos denominados “ladrões” que são mais susceptíveis às quebras proporcionadas por ações climáticas.

A poda pode ser utilizada com as seguintes finalidades:

- Corrigir defeitos estruturais, possibilitando uma ligação mais forte dos galhos com o tronco.
- Melhorar aspectos estéticos.
- Corrigir a copa de árvores danificadas.
- Adequar a copa a outros componentes da paisagem urbana.

- Manter distância de segurança entre os galhos da árvore e condutores de energia elétrica.
- Reduzir o potencial de risco de acidentes.

5.3.3. Como as árvores reagem à poda

Segundo Seitz, 1996, para realizar a poda correta em árvores urbanas, faz-se necessário observar o que naturalmente ocorre nas árvores antes e após a perda de um galho. Estas alterações não se resumem na simples perda física. Como todo ser vivo, a árvore tem mecanismos e processos de defesa para reduzir os riscos de morte total após uma lesão. Mas diferente dos organismos animais, o tecido vegetal não cicatriza, com substituição das células injuriadas. No tecido vegetal são processadas alterações químicas no interior das células atacadas, e formadas novas células para recompor parcialmente a estrutura afetada. Este processo é denominado de compartimentalização (SHIGO e LARSON, 1969; TIPPET e SHIGO, 1981; PEARCE, 1982; SHIGO, 1984). A compartimentalização pode ser dividida em quatro etapas, segundo EBERT (1989), (Figura 5.12):

- **Reação 1:** As células antes de perderem sua função (vida) ou as próximas de uma lesão alteram seu metabolismo, passando a produzir taninos, para dificultar a dispersão de patógenos. Inicialmente são produzidos polifenóis hidrossolúveis. Reagindo com aminoácidos, alcalóides e íons metálicos, são formados complexos de baixa solubilidade, que recobrem as paredes celulares, provocando alterações na cor do lenho. Esta reação com as proteínas é mortal tanto para as células próprias quanto para as dos invasores. As células antes de morrerem ainda conseguem se impregnar de substâncias repelentes de água (cutinas e suberinas).
- **Reação 2:** Os vasos que dão acesso aos galhos são bloqueados. Em coníferas, como na *Araucaria angustifolia*, em *Pinus taeda*, em *P. elliotii*, etc. os traqueídeos são bloqueados com resinas. Em folhosas, látex ou gomas são produzidas. Em situações especiais inclusive células parenquimáticas podem crescer para dentro dos vasos através das pontuações, formando tilos que obstruem os vasos. Cristais também podem ser depositados para obstruir os vasos.
- **Reação 3:** Aumenta a atividade metabólica das células adjacentes à lesão. As células são enriquecidas com açúcares. O câmbio passa a produzir mais células parenquimáticas. O metabolismo destas células muda para a síntese de substâncias antibióticas. As substâncias mais eficientes para conter o avanço dos fungos são polifenóis denominados de flavanóis. Estas substâncias, embora tóxicas para o próprio organismo, também impedem o crescimento dos fungos. Desta forma, a árvore vai produzindo células e sacrificando-as com toxinas, para conter o avanço do micélio.

- **Reação 4:** As células do câmbio e parênquima floemático se multiplicam em velocidade maior, para recobrir a lesão. Ricas em suberinas, estas células se protegem eficientemente contra o avanço dos fungos, desenvolvendo-se inclusive sobre células contaminadas. O fechamento da lesão, embora se processe em todos os lados, é mais ativo nas laterais da lesão sendo menos intenso na parte superior e inferior.

Figura 5.12 - Etapas da compartimentalização no caso de podas.



Para a poda, esta compartimentalização é fundamental, pois evita a dispersão da degradação da madeira a partir da superfície do corte. Galhos com células vivas em toda a sua secção transversal conseguem compartimentalizar a lesão, através da mudança do metabolismo destas células. Quando os galhos atingem diâmetros maiores (e idades mais avançadas), ocorrendo a morte das células no centro do galho, esta compartimentalização é incompleta, trazendo portanto riscos para a estabilidade da árvore. Este é portanto um dos motivos para promover a poda dos galhos o mais cedo possível, não deixando que estes se desenvolvam atingindo grandes dimensões.

Outra consequência desta relação entre o processo de compartimentalização e o metabolismo celular é a definição da época de poda. Quanto mais ativo for o metabolismo, mais rápida se processará a compartimentalização. O início do período vegetativo é portanto a época mais propícia para a realização da poda.

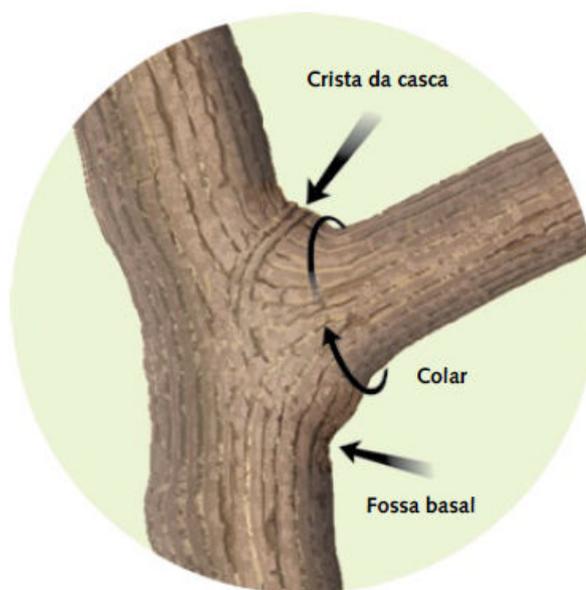
O tratamento da superfície do corte com produtos inibidores da atividade microbiana, ou é ineficiente, ou causa mesmo danos ao processo de compartimentalização (MERCER, 1982; SHIGO, 1984; SHIGO e SHORTLE, 1984). Os fungicidas normais são ineficientes normalmente. As alternativas promissoras estão no uso de substâncias estimuladoras do crescimento do calo cicatricial ou na semeadura de fungos antagônicos dos degradadores da parede celular. De modo algum deve ser interferido no processo natural de compartimentalização.

5.3.4. Técnicas de poda

A poda deve ser efetuada de acordo com o estado anatômico e fisiológico do galho. Os elementos da base dos galhos, Figura 5.13, são:

- A crista de casca, representada pelo acúmulo de casca na parte superior do galho, na inserção com o tronco.
- O colar, porção inferior do galho, também localizado na inserção com o tronco.
- A fossa basal é uma depressão que surge no tronco abaixo da base dos galhos que já não contribuem mais para o crescimento da árvore.

Figura 5.13 - Elementos da base do galho

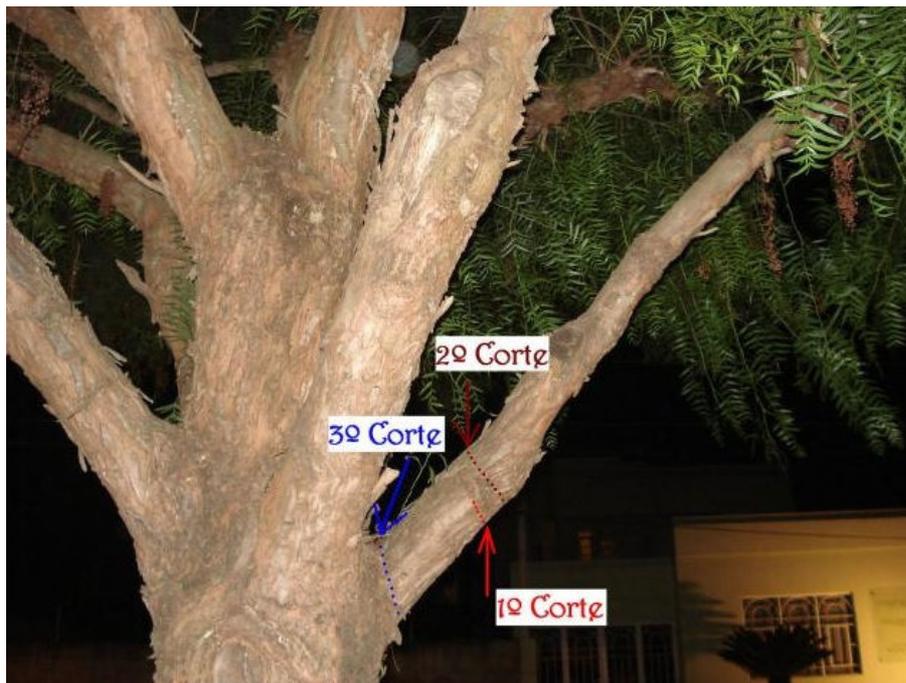


Galhos com diâmetros menores devem ser cortados no limite entre o colar e o galho, sem lesionar a crista e o colar. Estes cortes normalmente são oblíquos em relação à superfície do tronco.

Os galhos pesados, com diâmetro acima de 5 cm, exigem o corte em três etapas (Figuras 5.14):

- 1º Corte – Inferior: para evitar danos ao colar, na quebra;
- 2º Corte – Superior: mais afastado do tronco, para eliminação do galho;
- 3º Corte – Acabamento: junto ao colar e à crista de casca;

Figura 5.14 - Etapas de corte para galhos pesados, com diâmetro acima de 5 cm



Em algumas situações, o corte de um galho pode ser feito de baixo para cima, em um único lance, desde que o galho não esteja sendo forçado pelo seu próprio peso, visando preservar o colar e a crista da casca intactos. Isto poderá ser necessário quando o equipamento não puder ser corretamente posicionado na parte superior do galho, devido a um ângulo de inserção muito pequeno.

Através do primeiro e segundo cortes, pode se dar uma direção de queda ao galho, sendo possível assim desviar obstáculos entre o galho e o solo, como fios de energia elétrica ou de telefone, beirais de telhados ou mesmo outras plantas no solo. Com o auxílio de cordas este direcionamento se torna ainda mais fácil.

É importante que se tenha em mente que podas mal feitas, de alta intensidade e repetidas constantemente podem acelerar a morte da árvore. Além de diminuir a vida útil da planta, podas drásticas ou realizadas sem considerar as técnicas apropriadas podem criar situações de risco futuro, como acidentes provocados pela queda de galhos ou mesmo da árvore inteira.

Na Figura 5.15 e 5.16 são apresentados exemplos de podas mal realizadas, na primeira verifica-se que a poda foi mal realizada, pois deixaram um “toco” e isso com certeza vai afetar a sanidade da planta. Já na segunda o corte foi realizado danificando o colar. No entanto, se fosse aplicado corretamente o método de "três cortes" a cicatrização do caule poderia evitar danos maiores à planta, conforme apresentado na Figura 5.17.

Figura 5.15 - Podas mal realizadas: deixar um “toco” o que afeta a sanidade da planta.



Figura 5.16 - Poda mal realizada: danificou o colar.



Figura 5.17 - Poda bem realizada, com cicatrização completa.



5.3.5. Tipos de poda

Desde a fase inicial da produção de mudas de espécies arbóreas em viveiros, até o momento em que a árvore possa desenvolver livremente seu modelo arquitetônico de copa, é utilizada a **poda de formação ou educação**. Com a copa formada, as árvores necessitam de cuidados, com podas de manutenção, que podem ser de quatro tipos: Limpeza, desbaste, levantamento e redução, além destas existe também a poda direcional para desobstrução de redes elétricas, a seguir são apresentadas em detalhes estes tipos de poda.

5.3.5.1. Poda de formação

Poda de formação (ou educação), conforme apresentado na Figura 5.18, é usada na fase jovem da árvore, através do corte de galhos mais finos, visando a obtenção de uma copa bem conformada, respeitando o modelo arquitetônico da espécie e adequado às características do local de plantio.

Seu objetivo é orientar o crescimento da copa da árvore, eliminando precocemente os:

- Galhos baixos que dificultarão a passagem de pedestres e veículos, obstruirão luminárias ou outros equipamentos;
- Galhos com inserção defeituosa ou que cruzam a copa;

- Galhos com atritos entre si que possam provocar danos no lenho;
- Galhos desorganizados em relação ao modelo arquitetônico original da espécie;
- Galhos com direção de crescimento tendendo causar conflitos com redes aéreas de serviço.

Neste tipo de poda, a copa é mantida com a parte interna aberta e com um número adequado de ramos laterais. Essas características trazem vantagens, como maior iluminação e aeração da copa, facilidade nos tratamentos sanitários e obtenção de árvores menos vulneráveis a ventos fortes.

Figura 5.18 - Poda de formação.



5.3.5.2. Poda de manutenção

Usada na fase adulta da árvore, buscando evitar eventuais quebras de galhos secos ou mal formados ou para manter a convivência da copa com os equipamentos urbanos instalados no seu entorno. A poda de manutenção pode eliminar galhos onde o processo natural de compartimentalização já tenha sido iniciado ou não. No primeiro caso, deve ser dada especial atenção às características morfológicas da base do galho e sua relação com a árvore.

Basicamente, são eliminados os galhos secos, doentes, apresentando baixo vigor e aqueles fracamente ligados à árvore. No segundo caso, quando o processo natural de compartimentalização ainda não foi iniciado, também se deve dar especial atenção à proteção da base do galho e busca-se

realizar a poda para contornar conflitos. O procedimento ideal para o corte do galho, neste caso, é realizado em duas etapas:

- Na primeira, o galho deve ser cortado a uma distância de 50 a 100 cm do tronco, para provocar a ativação dos mecanismos de defesa.
- Na segunda, após um ou mais períodos vegetativos, o galho restante deve ser cortado junto ao tronco, concluindo a operação de remoção do galho.

No entanto, esse procedimento de corte de galhos em etapas normalmente não é realizado devido a dificuldades operacionais. Nesse caso, os cortes devem ser feitos em total acordo com as técnicas aqui apresentadas, facilitando o processo de compartimentalização da ferida pela própria planta.

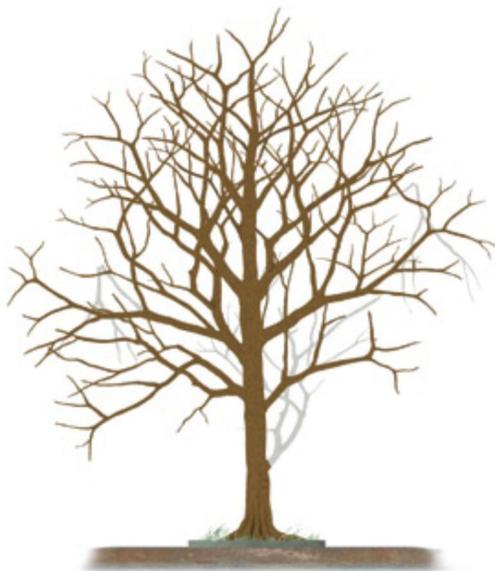
Figura 5.19 - Poda de manutenção Poda de manutenção.



A poda de manutenção pode ser dividida em quatro tipos de poda:

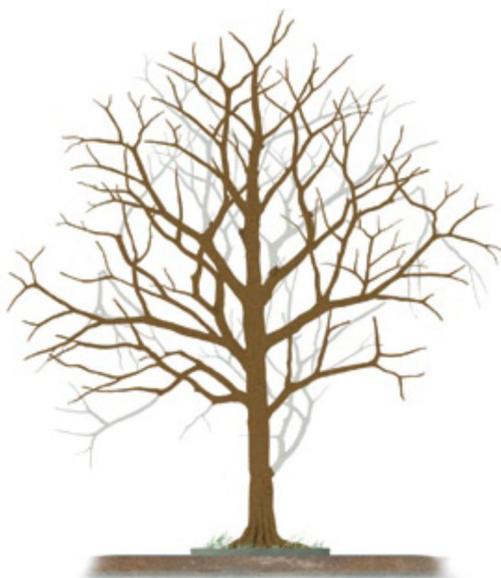
- **Poda de limpeza (Figura 5.20):** remoção de galhos mortos, senescentes, doentes, com sobrecargas, mal inseridos ou com pouco vigor.

Figura 5.20 - Poda de Limpeza



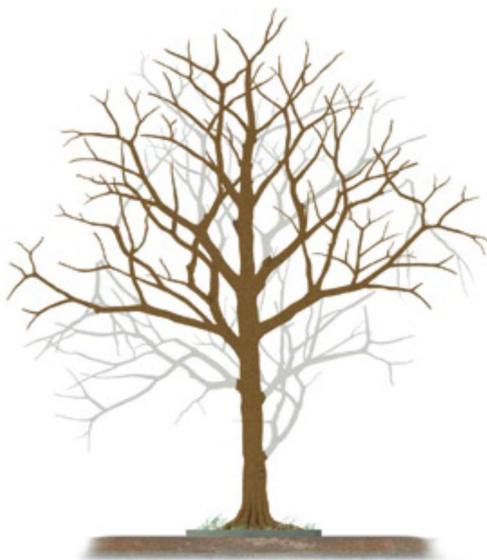
- **Poda de desbaste (Figura 5.21):** corte seletivo de galhos para melhorar a penetração de luz e a movimentação de ar na copa da árvore. O desbaste abre a folhagem da árvore, reduz o peso de galhos muito pesados e ajuda a manter o formato natural da árvore.

Figura 5.21 - Poda de desbaste



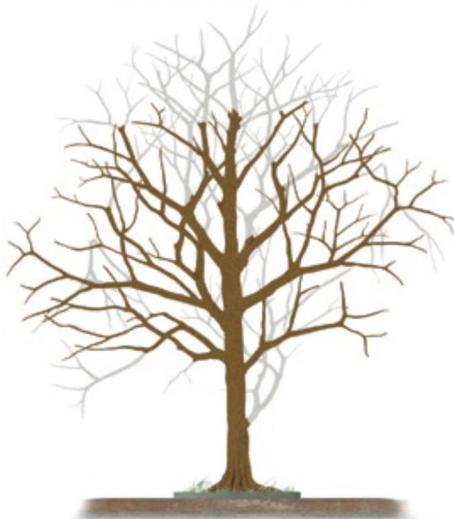
- **Poda de levantamento (Figura 5.22):** retirada de galhos baixos da copa da árvore a fim de propiciar espaço para edificações, trânsito de pedestres e veículos e acesso visual à paisagem.

Figura 5.22 - Poda de levantamento



- **Poda de redução (Figura 5.23):** visa reduzir o tamanho da árvore, frequentemente utilizado para desobstrução de redes de energia elétrica. A redução da altura ou do diâmetro da árvore é melhor obtida pelo corte do galho líder ou de galhos terminais junto a outro galho lateral a ele e de dimensão suficiente para assumir o papel de líder. Esse galho deve ter no mínimo um terço do galho a ser removido. Se comparada à poda de destopo, a poda de redução mantém a forma e a integridade estrutural da árvore.

Figura 5.23 - Poda de redução



Um tipo de poda que merece atenção especial em função dos inúmeros conflitos gerados é a **poda direcional para desobstrução de redes elétricas, Figura 5.24:** Obtida pelo corte de galhos indesejáveis junto a ramos laterais ou ramos de origem que crescem em direção aos equipamentos ou

instalações. Esses ramos laterais devem apresentar dimensões suficientes para assumir o papel de dominantes e assim inibir o crescimento de brotações indesejadas. Essa metodologia é conhecida como poda na forquilha ou poda natural.

Figura 5.24 - Poda direcional para desobstrução de redes elétricas



A poda direcional é mais eficaz quando características naturais das árvores, tais como tamanho, forma e taxa de crescimento, são levados em consideração, além de outros fatores, como a dominância apical na resposta das árvores à poda:

A dominância apical é a inibição de gemas laterais (localizadas ao longo dos galhos) por gemas terminais (localizadas no ápice dos galhos).

Quando as gemas terminais são removidas, a dominância apical é reduzida. Como resposta, a árvore rebrota de forma vigorosa a partir de gemas laterais, razão pela qual respondem com grande brotação quando são intensamente rebaixadas ou destopadas. A poda direcional busca manter o máximo possível de gemas apicais, acarretando menor brotação de gemas laterais.

Os efeitos das podas direcionais na forma da árvore dependem do hábito de crescimento natural da espécie e de sua localização em relação ao objetivo da poda – estrutura a ser protegida. Árvores que se desenvolvem diretamente abaixo das estruturas assumem uma forma diferente daquelas que crescem ao lado das estruturas. A remoção de galhos que crescem acima das estruturas pode ou não ser apropriada, dependendo do tipo de instalação ou estrutura, a espécie de árvore e as condições do local.

No caso de árvores com porte inadequado para plantio sob fiação, cujas copas estão em contato com a rede aérea, uma opção é implantar soluções de engenharia como, redes isoladas, protegidas ou compactas, que permitam melhor convivência com a arborização existente, conforme segue:

- rede protegida – consiste em colocar uma cobertura protetora na rede. Para redes secundárias, baixa tensão (127/220V), a cobertura é em polietileno, de baixa densidade, cor preta e resistente aos raios ultravioleta, aplicada sobre os cabos nus. Para redes primárias, alta tensão (13,8 kV e 23,1 kV) consiste de um condutor dotado de cobertura extrudada à base de polietileno termofixo (XLPE).

- rede isolada – os condutores podem ser, cabos multiplexados para baixa tensão, que são cabos de potência, isolados para tensão de 0,6/1kV, constituídos de 3 condutores-fase dotados de isolamento de polietileno termofixo (XLPE), trançados em torno de um condutor mensageiro nu (neutro) e cabos multiplexados para média tensão, são também cabos de potência, isolados para 8,7/15 e 15/25 kV, constituídos de 3 condutores dotados de isolamento de polietileno termofixo (XLPE) e blindagens semi-condutoras e metálicas, trançados em torno de um condutor mensageiro nu (neutro).

- rede compacta – as de média tensão possuem uma configuração inovadora, com arranjo triangular, utilizando espaçadores confeccionados em material polimérico, eliminando a cruzeta de madeira; seus condutores-fase são os cabos cobertos. A rede secundária é toda isolada, utilizando cabos multiplexados. A arborização deve ser feita no lado oposto à fiação e no lado da fiação recomendam-se árvores de pequeno porte e distantes 3 a 4 m dos postes de iluminação.

Segundo VELASCO (2003), é viável a utilização de redes compactas de distribuição de energia elétrica, devido ao melhor aspecto geral das árvores, à menor porcentagem de árvores podadas, à menor área podada por árvore, à praticamente o mesmo valor de custo de implantação e à redução nos custos de manutenção, quando comparada com a rede tradicional.

5.3.5.3. Poda de raízes

O afloramento de raízes, nas situações em que não é uma característica da espécie, é motivado pela redução da aeração da camada superficial do solo, quer pela impermeabilização ou compactação do solo, quer pela existência de lençol freático alto, entre outros motivos.

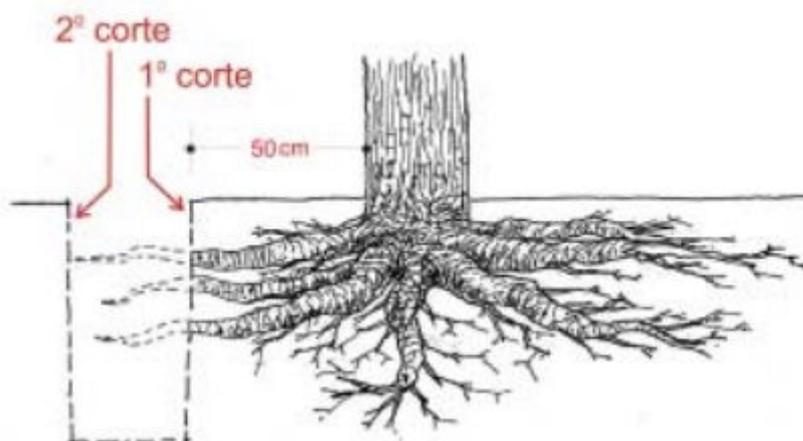
A poda de raiz tem sido empregada para solucionar os transtornos causados pelo afloramento de raízes. No entanto, esta prática deve ser evitada na arborização urbana, principalmente por comprometer a estabilidade da árvore, além de diminuir a absorção de água e sais minerais e criar uma área de contaminação que poderá, mais tarde, comprometer toda a estrutura da base da árvore.

O emprego de espécies adequadas ao local de plantio, a criação de áreas de canteiro de 2 a 3 m² (de acordo com o porte da árvore) e a preparação de uma cova de plantio ampla, que permita à árvore um bom enraizamento, são medidas que evitam a poda de raiz.

Quando inevitável, a poda de raiz, pelo risco que representa, deve ser aplicada com muito critério, sempre acompanhada por um profissional habilitado e observando algumas recomendações básicas:

- Evitar o corte de raízes grossas (com diâmetro entre 10mm e 20mm) e raízes fortes (com diâmetro superior a 20mm). Quanto maior o diâmetro da raiz, mais lenta a regeneração e maior o comprometimento da estabilidade;
- Não eliminar raízes ao redor de toda árvore. Quanto maior a quantidade de raízes eliminadas, maior o comprometimento da estabilidade;
- Não realizar corte de raízes próximo ao tronco. O corte deve ser realizado a uma distância mínima de 50cm do tronco da árvore, conforme apresentado na Figura 5.25;
- Expor a raiz que será cortada. Antes de realizar o corte, deve ser aberta uma valeta, manual e cuidadosamente, para expor a raiz e permitir a realização de um corte liso, sem danos a quaisquer de suas partes;
- Não realizar o corte de raízes com ferramentas de impacto (facão, machado, etc.). O corte de raízes deve ser realizado com serra bem afiada, sendo o primeiro corte na extremidade próxima à árvore e o segundo na outra extremidade;
- Proteger as raízes e o solo do ressecamento.

Figura 5.25 - Poda de raízes: O corte deve ser realizado a uma distância mínima de 50cm do tronco da árvore



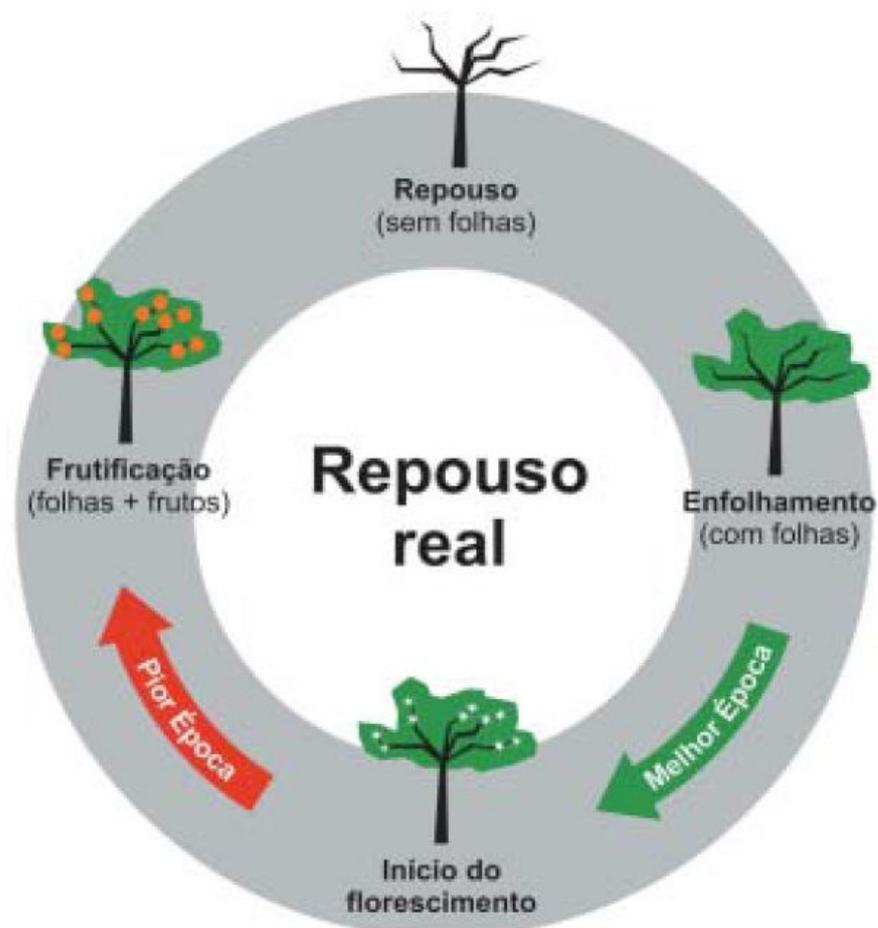
5.3.6. Época de poda

A época ideal de poda varia com o padrão de repouso de cada espécie. Nas espécies utilizadas na arborização urbana, podem ser reconhecidos três diferentes padrões de repouso.

5.3.6.1. Espécies com repouso real

São espécies decíduas que entram em repouso após a perda das folhas. A melhor época para a poda é compreendida entre o início do período vegetativo e o início do florescimento. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é compreendida entre o período de pleno florescimento e o de frutificação.

Figura 5.26 - Época de poda para espécie em repouso real.



5.3.6.2. Espécies com repouso falso

São espécies caducifólias que não entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é compreendida entre o final do florescimento e o início do período vegetativo. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é compreendida entre o período de repouso e o de pleno florescimento. Nas situações em que se queira coletar frutos ou sementes, a poda pode ser postergada para o final da frutificação sem grandes prejuízos para as espécies que apresentam este padrão de repouso.

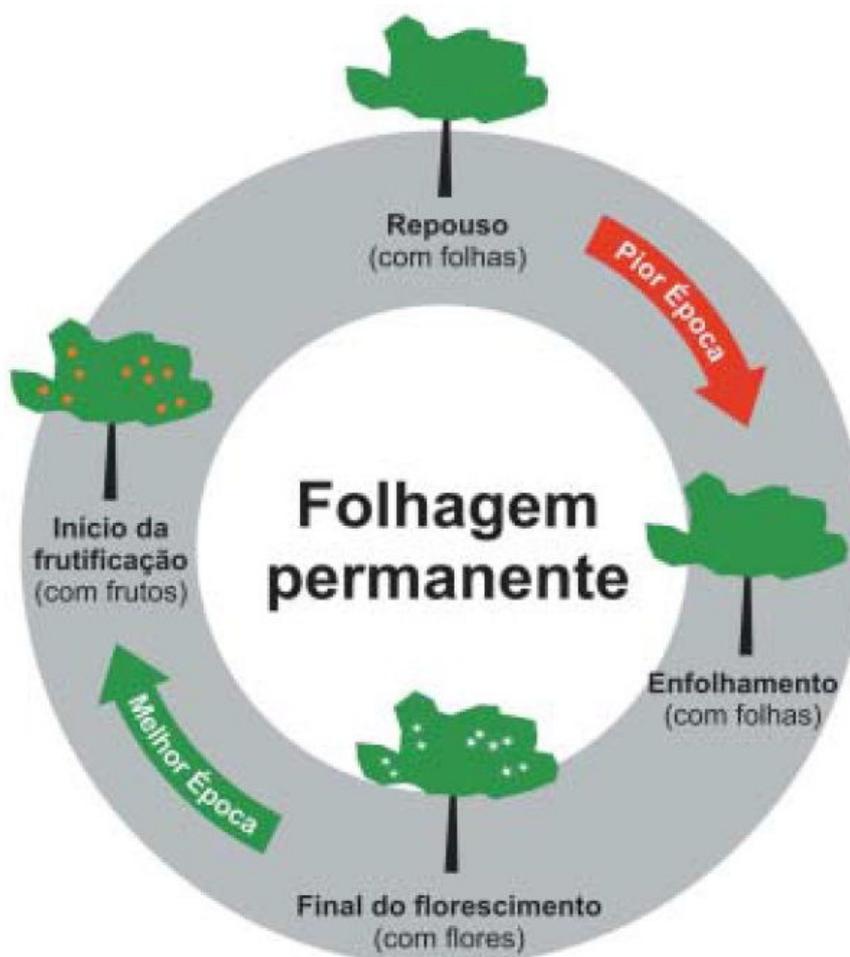
Figura 5.27 - Época de poda para espécie em falso repouso.



5.3.6.3. Espécies sem repouso aparente (ou de folhagem permanente)

São espécies perenifólias, que apresentam manifestações externas de repouso de difícil observação. Para essas espécies, a melhor época para a poda é compreendida entre o final do florescimento e o início da frutificação. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é a compreendida entre o período de repouso e o início do período vegetativo.

Figura 5.28 - Época de poda para espécie sem repouso aparente (folhagem permanente)



5.3.7. Corte de arvores

A prática de corte de árvores é uma atividade de manejo da arborização indicada quando a avaliação da permanência da árvore indique um risco à população e/ou ao patrimônio, sem possibilidade de correção através de outros métodos.

A remoção de uma árvore inteira, incluindo o toco, normalmente é uma operação difícil e trabalhosa, exigindo equipamentos profissionais e arboristas experientes. Antes de efetivar o corte também é necessária a verificação das leis ambientais locais, e a necessidade de autorização.

Antes de iniciar a remoção:

- Averiguar a disponibilidade e o estado geral dos equipamentos de proteção, segurança e das ferramentas a utilizar.

- Inspecionar a área ao redor da árvore, checando se existem obstáculos no caminho (outras árvores, cercas, cabos suspensos, jardins, carros etc.).
- Observar se a árvore está naturalmente inclinada, já que a melhor queda é aquela que segue seu ângulo natural de crescimento.
- Verificar se na árvore não existem sinais de riscos, tais como galhos mortos ou enganchados e se no tronco não existem ocos ou áreas apodrecidas.

5.3.7.1. Técnicas de corte

O corte de uma árvore pode ser dividido em 04 etapas, conforme descrito a seguir:

- Etapa 01: Retirar o maior número de ramos finos e folhagem além lenha de pequena bitola (menor que 5cm) possível, a fim de reduzir a massa total da árvore antes dela ser cortada por completo, conforme na Figura 5.29.

Figura 5.29 - Corte de árvores: Retirada de ramificações.



- Etapa 02: A partir do topo remover a lenha de média bitola (5 a 10cm) e as toras de bitola inferior (10 a 20cm), até que somente a tora de bitola superior (maior que 20cm) permaneça, conforme a Figura 5.30. Se a árvore for relativamente pequena e a área ao seu redor for livre, é possível eliminar essa etapa derrubando a árvore de uma só vez.

Figura 5.30 - Corte de árvores: efetuar até sobrar o tronco.



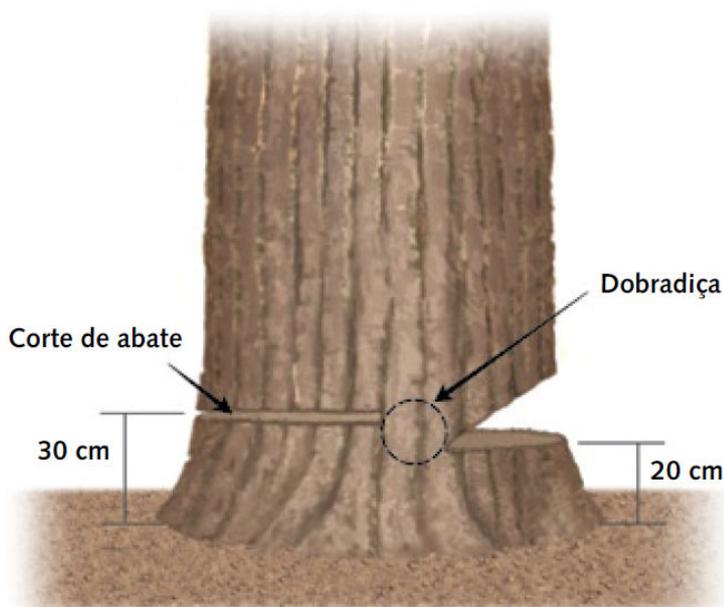
- Etapa 03: Uma vez limpa a parte superior da árvore, eliminar o tronco principal cortando-o em pedaços e baixando-os até o solo com o uso de cordas. Continuando o processo até chegar ao toco da árvore.

Figura 5.31 - Corte de árvores: eliminar o tronco principal até chegar ao toco da árvore.



- Etapa 04: Para derrubar o tronco após a limpeza da copa ou, se possível, a árvore por inteiro de uma só vez, a técnica padrão consiste em uma sequência de três entalhes, detalhados a seguir, e representados na Figura 5.32.
- I. Abertura da “boca” ou corte horizontal no tronco no lado de queda da árvore, a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
 - II. Em seguida, faz-se outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando com esta um ângulo de 45 graus.
 - III. Por último, é feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à “boca”, a uma altura de 30 cm em relação ao solo e a uma profundidade que atinja a metade do tronco.

Figura 5.32 - Técnica para derrubada da árvore por inteiro



A parte não cortada, entre a linha de abate e a “boca”, denominada dobradiça, serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta caia na direção da abertura da “boca”. A largura da dobradiça deve equivaler a 10% do diâmetro do tronco.

Antes de realizar o último corte, traçar um caminho de fuga que deverá ser percorrido quando a árvore estiver caindo. O caminho deve ser livre de obstáculos para que o operador possa caminhar com segurança. Cabe lembrar que a remoção de uma árvore pode ser um trabalho demorado, e a pressa em executar o serviço pode causar lesões graves ao operador, outras pessoas e edificações.

5.3.7.2. Remoção do toco

Para a remoção dos tocos dois métodos destacam-se: Escavação ao redor ou trituração com equipamentos específicos.

A remoção por escavação é o método mais utilizado, este consiste em escavar ao redor do toco até que o mesmo possa ser removido com a maior parte do sistema radicular. Este método é eficaz, mas demorado e trabalhoso, caso seja optado pelo método manual, Figura 5.33. A forma mais rápida de proceder esta operação é utilizar-se de equipamentos mecanizados, Figura 5.34, porém necessita de espaço para que o equipamento alcance o toco, outro fator deve ser verificado a existência de rede de água e esgoto pois estes podem sofrer avarias.

Figura 5.33 - Remoção do toco por escavação manual.



Figura 5.34 - Remoção do toco por escavação mecanizada.



A outra técnica de remoção é a utilização de equipamentos específicos (Figura 5.35), trata-se basicamente de trituradores que funcionam como moedores de madeira que descem abaixo da superfície do solo. Uma lâmina equipada com dentes provoca arranhões e cortes no toco. Estes equipamentos exigem cuidados, uma vez que arremessam detritos que podem se espalhar por vários metros de distância.

Figura 5.35 - Remoção do toco com equipamentos específicos.



6. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A fragilidade e a complexidade do gerenciamento da arborização requer um planejamento cuidadoso que tenha como objetivos maximizar as funções da arborização e reduzir custos.

Um bom planejamento precisa ser realizado para atender a sua finalidade e para tanto deve basear-se no conhecimento da situação atual para que seja preciso e detalhado.

Portanto, no caso da arborização de Rolândia foi realizado levantamento em campo das características principais das árvores assim como seus conflitos com a legislação e equipamentos urbanos, constituindo-se em um inventário, para servir de base na elaboração do plano de arborização urbana de Rolândia.

A seguir apresentam-se os métodos utilizados para a elaboração do diagnóstico, assim como os resultados sintetizados. Em anexo encontram-se as planilhas com os dados levantados, pois as mesmas deverão ser utilizadas para a atualização da arborização registrando toda a dinâmica relativa ao tema.

6.1. Métodos utilizados para a elaboração do diagnóstico

6.1.1. Método de levantamento das informações sobre arborização de Rolândia.

Inicialmente foi elaborada uma planilha para sistematizar o levantamento de dados em campo. Para sua elaboração foi consultada bibliografia técnica especializada, assim como legislações federais, estaduais e municipais.

Estes parâmetros de avaliação foram escolhidos após ampla consulta em bibliografia especializada (ARAUJO e ARAUJO, 2011; MIRANDA, 2012; CPFL Energia 2008; PIVETA e SILVA FILHO, 2002; STRANGHETTI e SILVA, 2010; MP-PR, 2012; SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE, 2005; CEMIG, 2011), onde foram extraídas as principais variáveis a serem levantadas que possibilitassem, obter as características básicas das árvores existentes, assim como seus conflitos com a legislação e equipamentos urbanos, de modo que após análise conjunta, subsidiassem o estabelecimento do plano de ação para o manejo das árvores existentes e auxiliasse na definição de diretrizes do ordenamento municipal, qualificação do espaço urbano nos aspectos sociais, culturais e paisagísticos e de práticas pedagógicas na rede de ensino voltada para a conscientização ambiental.

Os dados foram coletados de julho a setembro de 2013, percorrendo todos os setores e preenchendo a referida planilha em anexo. De forma geral foram subdivididos nos seguintes aspectos:

- ✓ Dados do indivíduo: espécie, tamanho da árvore, existência de bifurcação a menos de 1,80m, perímetro a altura do peito (PAP), altura do indivíduo, necessidade de poda e se é apenas um toco;
- ✓ Dados da calçada: largura da calçada, área de infiltração existente, se estava danificada por raiz e se existia mureta ao seu redor;
- ✓ Conflitos com o mobiliário urbano: existência de marquise, existência de boca de lobo a menos de 2m, se está atrapalhando a iluminação, existência de poste a menos de 4m, existência de árvore a menos de 4 m da confluência do alinhamento predial da esquina, existência de guia rebaixada a menos de 1m e se estava abaixo de fiação;
- ✓ Enfermidades: Existência de fungo, existência de erva-de-passarinho, se estava oca, existência de cupim, se passou por poda drástica, se havia risco de queda e alguma outra informação que foi considerada importante.

Para iniciar os trabalhos em campo, a área urbana foi dividida em 10 setores, denominados A a J, (incluindo os distritos Bartira e São Martinho), visando facilitar a organização do levantamento de dados.

Nos setores A e C foi realizado o inventário de 100 % da arborização existente, percorrendo todas as ruas, sendo que cada árvore recebeu um código de identificação, conforme mapa e planilhas em anexo. Já nos setores B, D e E o levantamento foi realizado em aproximadamente 50% da área, cujos dados também constam no mapa e planilhas em anexo.

Já nos demais setores foi feita a amostragem aleatória simples para o levantamento de dados. Neste caso, foi calculada a quilometragem total das ruas que compunham os setores e sorteadas aleatoriamente as ruas para comporem o universo a ser amostrado, até atingir aproximadamente 10% da quilometragem total existente no setor, como proposto por CREA-PR (2012). Foram coletadas as mesmas informações do polígono central que constam na planilha em anexo.

O comprimento dos quarteirões foi obtido a partir da base em CAD, visto que os erros são ínfimos, admitidos como erros advindos da retificação das imagens e da escala de digitalização.

Todos os indivíduos arbóreos da amostragem foram identificados “in loco”. Para aqueles exemplares que apresentaram dificuldades para identificação “in loco”, foi feito registro fotográfico e/ou foram retiradas excisatas, de forma que suas características taxonômicas fossem conservadas para a posterior identificação.

Posteriormente, ocorreu a identificação do material fotográfico e herborizado através de livros de sistemática de fanerógamas, como: “Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil”, de Herri Lorenzi, volumes 1, 2 e 3 (1998-2000-2009); “Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II”, de Herri Lorenzi e Vinícius C. Souza (2005); e “Árvores Exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e

aromáticas”, de Herri Lorenzi, Hermes Moreira de Souza, Mario Antonio Virmond Torres e Luis Benedito Bacher (2003).

Importante dizer que é notório que a maior concentração de árvores antigas ocorre no centro da cidade, portanto, com conflitos mais acentuados. Isto justifica o levantamento mais acentuado nesta área.

Já o levantamento de dados de praças foi realizado em visitas, no sentido de observar a diversidade de espécies, estado de conservação, possibilidades de intervenções quando necessário e de cenários para programas de educação ambiental.

Para obtenção de dados do viveiro, foram realizadas visitas e conversas com o responsável pelo local no sentido de verificar a infraestrutura, os procedimentos gerenciais, as dificuldades, possibilidades de expansão, de atendimento à demanda atual e expectativas futuras.

6.1.2. Método de processamento de dados

Os dados das planilhas de levantamento em campo foram transcritos em planilha excell, fornecido em arquivo digital, para posterior aplicação dos critérios estabelecidos para definição de manejo das árvores existentes, para subsidiar a elaboração do plano de ação, além da obtenção do diagnóstico geral da arborização em termos de diversidade de espécies, quantidade de espécies proibidas, de espécies não recomendadas, de árvores com conflitos com equipamentos urbanos, assim como de indicadores do sistema de gestão municipal.

Foram também criados mapas temáticos, no sentido de permitir a visualização espacial geral da área urbana do município quanto a: diversidade de espécies, árvores que necessitam de Intervenção emergencial, imediata, a médio e longo prazo, assim como as que necessitam de pequenas intervenções e as que estão adequadas.

6.1.3. Critérios utilizados para definição de manejo das árvores

Para a elaboração do plano de ação de manejo das árvores existentes, apresentado no capítulo 10, foi preciso definir critérios que permitissem estabelecer níveis de prioridade de ação. Então foi desenvolvido para as seguintes variáveis levantadas em campo, um nível de pontuação decrescente de acordo com seu grau de comprometimento, considerando:

- Espécie não recomendada ou proibida;
- Presença de pragas, doenças e parasitas que possam causar prejuízo a planta;

Apresenta conflito com a fiação;

- Possui sistema radicular agressivo;
- Apresenta conflito com esquina, semáforo, placas;
- Árvore de grande porte para o espaço disponível;
- Apresenta conflito com poste e bocas de lobo;
- Árvore pequeno porte em espaço disponível para grande;
- Apresenta conflito com guia rebaixada;
- Apresenta bifurcação abaixo de 1,80m;
- Apresenta mureta ou área de infiltração insuficiente.

A seguir apresenta-se, para cada variável mencionada, as justificativas de sua consideração e nível de pontuação atribuído:

- **Espécies inadequadas ou proibidas:** Foi atribuída a pontuação 40 (quarenta) para as espécies definidas como inadequadas, conforme as Tabelas 5.4 e 5.5. Já no caso especial da Murta ou falsa murta (*Murraya paniculata*) existe a Lei Estadual Nº 15953 - 24/09/2008 / Publicado no Diário Oficial Nº 7813 de 24/09/2008 que “Proíbe o plantio, comércio, transporte e produção da planta Murta (*Murraya paniculata*), por ser vegetal hospedeiro da bactéria *Candidatus liberibacter ssp.*, disseminada pelo inseto vetor *Diaphorina citri*, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB - Greening)”; Em seu Art. 3º consta ainda que o Governo do Estado do Paraná, por meio de seus órgãos competentes, fiscalizará e elaborará um plano de erradicação, com a devida substituição, de todas as árvores da espécie Murta (*Murraya Paniculata*) já existentes em seu território e no Art. 4º que o plano de erradicação das plantas já existentes deverá estar concluído no prazo de 2 (dois) anos, contado a partir da publicação da presente lei. Verifica-se que já existe legislação para a erradicação, mas ainda não foi efetivada. Ressalta-se que é estabelecida até multa para quem comercializar, plantar, produzir ou transportá-la.
- **Presença de pragas, doenças e parasitas que possam causar prejuízo a planta:** Foi atribuída a pontuação 20 (vinte), para as espécies em que, durante a vistoria in loco, foi detectada algum tipo de praga, doença ou parasitas, visto a urgência de tomada de ação;
- **Apresenta conflito com a fiação:** Neste caso foi atribuída a pontuação 15 (quinze), para as espécies de grande porte (acima de 7m) que estão localizadas abaixo da fiação, apresentando

conflitos e que atualmente inúmeras vezes são submetidas a podas drásticas ou inadequadas para beneficiar o fornecimento de energia. A intenção foi detectar as árvores que necessitarão de futuros investimentos para sua substituição.

- **Possui sistema radicular agressivo:** Foi atribuída a pontuação 10 (dez) para as espécies que possuem sistema radicular agressivo, como por exemplo: Ficus, Sibipiruna; Flamboyant, etc. A pontuação foi atribuída independentemente do seu tamanho atual, uma vez que quando esta atingir a idade adulta provocarão danos severos ao calçamento, levantando sensivelmente o nível do piso, deslocando o meio fio ou provocando rachaduras em muros, podendo inclusive interferir nas canalizações existentes.
- **Apresenta conflito com esquina, semáforo, placas:** Para este quesito foi atribuída a pontuação 8 (oito), para as espécies que estão posicionadas a menos de 4,0m da confluência do alinhamento predial, visto seu potencial comprometimento da visibilidade do tráfego e das sinalizações de trânsito, comprometendo a segurança da população.
- **Árvore de grande porte para o espaço disponível:** Nessa categoria se considerou a largura das calçadas e o afastamento predial para permitir a acessibilidade, bem como a área de infiltração necessária e a largura da copa das árvores. Portanto, resultou em atribuição de pontuação 6 (seis) para as espécies de grande porte (acima de 7 m de altura), plantadas em calçadas com largura inferior a 2,49m.
- **Apresenta conflito com poste e bocas de lobo:** Para este quesito foi atribuída a pontuação 6 (seis), para as espécies que estão posicionadas a menos de 4,0m de postes e 2,0m de bocas e lobo. O afastamento em relação ao poste é para evitar que a árvore prejudique a iluminação pública, já a distância entre bocas de lobo é para evitar que as raízes destruam as bocas de lobo.
- **Árvore de pequeno porte em espaço disponível para grande porte:** Neste item foi atribuída a pontuação 4 (quatro), para as espécies de pequeno e médio porte plantadas em calçadas onde as características permitiam o plantio de uma espécie de grande porte, para potencializar todos benefícios proporcionados pelas árvores.
- **Apresenta conflito com guia rebaixada;** Para este quesito foi atribuída a pontuação 4 (quatro), que foi aplicada às espécies localizadas a uma distância inferior a 1,50m, medida do seu eixo em relação ao posicionamento da guia rebaixada.
- **Apresenta bifurcação abaixo de 1,80m:** Atribuída a pontuação 2 (dois) para as árvores que possuem bifurcações abaixo de 1,80m, no sentido de indicar a necessidade de podas, visto que atrapalha os transeuntes.

- **Apresenta mureta ou área de infiltração insuficiente.** A pontuação atribuída foi 2 (dois), considerando como não conforme as áreas de infiltração inferiores a 6400cm² e as árvores que possuem muretas ao seu redor, visto que são insuficientes ou dificultam o direcionamento da água de chuva suas raízes.

Após a aplicação da pontuação estes valores são somados e as ações de manejo foram classificadas conforme apresentado na Tabela 6.1:

Tabela 6.1 - Classificação das prioridades das ações de manejo das espécies

Acima de 40	Intervenção emergencial (plantio imediato de mudas para substituição)
40	Intervenção imediata (plantio imediato de mudas para substituição)
39	
38	
37	
36	
35	
34	
33	
32	
31	
30	
29	Intervenção a curto prazo (recuperação de árvores acometidas por doenças e plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com fiação)
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	Intervenção médio prazo (plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com fiação)
18	
17	
16	
15	
14	Intervenção longo prazo (plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com mobiliário urbano)
13	
12	
11	
10	
9	Necessidade de pequenas intervenções, facilmente ex - ecutáveis
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	
0	

As arvores que obtiveram pontuação:

- **Acima de 40** em sua maioria são as espécies não indicadas para arborização urbana ou proibidas que apresentam presença de pragas e vários conflitos com equipamentos urbanos. Nestes casos é necessário a intervenção imediata com o plantio de uma nova muda já de acordo com as especificações do PMAU e remoção da planta.
- **Entre 30 e 40** são espécies proibidas ou inadequadas para arborização urbana que não apresentam qualquer outro conflito com equipamentos urbanos (pontuação igual a 40). Já as que apresentam pontuação entre 30 e 39 são as árvores que apresentam comprometimento fitossanitário, além de conflitos com equipamentos urbanos. Neste caso deve-se intervir imediatamente nas que apresentam comprometimento fitossanitário de modo a sanar a enfermidade e as demais devem ser inseridas também no cronograma de substituição, porém em ordem de prioridade posterior à das que obtiveram pontuação superior a 40. É importante salientar que quando se trata de comprometimento fitossanitário, há urgência.
- **Entre 20 e 29:** São as plantas com comprometimento fitossanitário ou as árvores localizadas abaixo de fiação somado a outros conflitos. Neste caso deve-se intervir imediatamente nas árvores com comprometimento fitossanitário de modo a sanar a enfermidade, já para as demais devem entrar no cronograma de substituição, porém em ordem de prioridade posterior às de pontuação entre 30 e 40.
- **Entre 15 e 19:** São as arvores de grande porte localizadas abaixo de fiação, somado ou não a algum conflito com equipamentos urbanos. Na classificação da prioridade das ações de manejo enquadram-se na quarta ordem de prioridade de substituição, ou seja, após as de pontuação entre 20 e 29.
- **Entre 10 e 14:** São as que possuem conflitos com equipamentos urbanos não relacionados a fiação aérea de energia. A substituição destas árvores se dará à medida que surgirem solicitações de remoção que sejam deferidas pela SEMMA, sendo necessário apenas obedecer as exigências do PMAU, quanto a localização, espécie, etc.
- **Entre 1 e 9:** São as árvores onde intervenções simples, como por exemplo adequação da área de infiltração, a tornam adequadas.
- **Igual a 0:** São as arvores adequadas.

6.2. Diagnóstico quali-quantitativo das árvores urbanas

O diagnóstico da vegetação arbórea do município de Rolândia revelou diversas situações que merecem atenção, ou até mesmo mediadas urgentes. Fica clara a necessidade de um planejamento de longo prazo e a estruturação de equipe específica, para que sejam economizados tempo, esforço e recursos.

Foram encontradas 124 espécies arbóreas, distribuídas em 47 famílias botânicas diferentes, conforme as Tabela 6.2 a 6.5. Destas espécies, 73 são representantes de espécies exóticas, enquanto apenas 51 são espécies nativas.

Tabela 6.2 - Espécies arbóreas, respectivas denominações e origem

Espécie	Nome popular	Nome científico	Origem
Agavaceae	Agave	<i>Agave attenuata</i>	Exótica
Altingiaceae	Liquidâmbar	<i>Liquidâmbar spp.</i>	Exótica
Anacardiaceae	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Nativa
Anacardiaceae	Aroeira-salsa	<i>Schinus mole</i>	Nativa
Anacardiaceae	Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Nativa
Annonaceae	Araticum	<i>Annona spp.</i>	Nativa
Annonaceae	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Exótica
Annonaceae	Pindaíba	<i>Xylopiã brasiliensis</i>	Nativa
Apocynaceae	Espirradeira	<i>Nerium oleander</i>	Exótica
Apocynaceae	Jasmineiro	<i>Plumeria rubra</i>	Exótica
Apocynaceae	Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	Nativa
Apocynaceae	Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneurum</i>	Nativa
Araliaceae	Árvore-polvo	<i>Schefflea actinophylla</i>	Exótica
Araucariaceae	Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>	Nativa
Araucariaceae	Pinheiro-de-natal	<i>Araucaria columinaris</i>	Exótica
Arecaceae	Babaçu	<i>Attlea speciosa</i>	Nativa
Arecaceae	Carandá	<i>Copernicia alba</i>	Nativa
Arecaceae	Carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i>	Nativa
Arecaceae	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	Exótica
Arecaceae	Jerivá	<i>Syagrus romazoffiana</i>	Nativa
Arecaceae	Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	Exótica

Tabela 6.3 - Espécies arbóreas, respectivas denominações e origem (continuação)

Espécie	Nome popular	Nome científico	Origem
Arecaceae	Palmeira-phoenix	<i>Phoenix Roebelinii</i>	Exótica
Arecaceae	Palmeira-real	<i>Archontophoenix cunninghamii</i>	Exótica
Arecaceae	Palmito-juçara	<i>Euterpe edulis</i>	Nativa
Betulaceae	Bétula	<i>Betula pendula</i>	Exótica
Bignoniaceae	Amarelinho	<i>Tecoma stans</i>	Exótica
Bignoniaceae	Espatodea	<i>Spathodea nilotica</i>	Exótica
Bignoniaceae	Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Nativa
Bignoniaceae	Ipê-branco	<i>Handroanthus roseoalba</i>	Nativa
Bignoniaceae	Ipê-rosa	<i>Handroanthus pentaphyla</i>	Exótica
Bignoniaceae	Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Nativa
Bignoniaceae	Jacarandá-mimoso	Jacaranda mimosifolia	Exótica
Bombacaceae	Embiruçu-vermelho	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Exótica
Bombacaceae	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>	Nativa
Boraginaceae	Babosa-branca	<i>Cordia superba</i>	Nativa
Cactaceae	Madacarú	<i>Cereus hildmannianus</i>	Nativa
Caricaceae	Mamoeiro	<i>Carica papay</i>	Exótica
Chrysobalanaceae	Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa
Combretaceae	Amendoeira	<i>Lecythis pisonis</i>	Exótica
Cupressaceae	Cipestre	<i>Juniperus spp.</i>	Exótica
Cycadaceae	Palmeira-samambaia	<i>Cycas ciscinalis</i>	Exótica
Ericaceae	Azaléia	<i>Rhododendron indicum</i>	Exótica
Euphorbiaceae	Cróton-folha-vermelha	<i>Cadiaeum variegatum</i>	Exótica
Euphorbiaceae	Leiteiro-vermelho	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Acácia-imperial	<i>Cassia fistula</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Cassia-javanesa	<i>Cassia javanica</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Castanheira-da-australia	<i>Castanospermum australe</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Espinho-da-virginia	<i>Gleditsia triacanthos</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Falso-barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Pata-de-vaca	<i>Bauhinia spp.</i>	Exótica
Fab. Caesalpinioideae	Pata-de-vaca (nativa)	<i>Bauhinia forficata</i>	Nativa
Fab. Caesalpinioideae	Pau ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Nativa
Fab. Caesalpinioideae	Pau-brasil	<i>Caesalpinia obliqua</i>	Nativa
Fab. Caesalpinioideae	Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Nativa
Fab. Caesalpinioideae	Tamarindo	<i>Dialum guianense</i>	Exótica

Tabela 6.4 - Espécies arbóreas, respectivas denominações e origem (continuação)

Família	Nome popular	Nome científico	Origem
Fab. Mimosoideae	Farinha-seca	<i>Albizia polycephala</i>	Nativa
Fab. Mimosoideae	Gurucaia	<i>Pariptadenia rigida</i>	Nativa
Fab. Mimosoideae	Ingá	<i>Inga sessilis</i>	Nativa
Fab. Mimosoideae	Inga-de-metro	<i>Inga edulis</i>	Nativa
Fab. Mimosoideae	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Exótica
Fab. Papilionoideae	Alecrim	<i>Holocalyx balansae</i>	Nativa
Fab. Papilionoideae	Caviúna	<i>Machaerium aculeatum</i>	Nativa
Fab. Papilionoideae	Jacarandá-branco	<i>Machaerium paraguariense</i>	Nativa
Lauraceae	Canela-preta	<i>Nectandra megapotamica</i>	Nativa
Liliaceae	Dracena	<i>Dracena arborea</i>	Exótica
Liliaceae	Pau-d'água	<i>Dracena fragrans</i>	Exótica
Lythraceae	Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	Nativa
Lythraceae	Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i>	Exótica
Magnoliaceae	Magnolia-amarela	<i>Michelia champaca</i>	Exótica
Malpighiaceae	Acerola	<i>Malpighia uniflora</i>	Nativa
Malvaceae	Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i>	Exótica
Malvaceae	Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Exótica
Melastomataceae	Manaca-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	Nativa
Melastomataceae	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa
Meliaceae	Canjarana	<i>Cabralea canjerana</i>	Nativa
Meliaceae	Catiguá	<i>Trichilia catigua</i>	Nativa
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Nativa
Moraceae	Amoreira	<i>Morus nigra</i>	Exótica
Moraceae	Falso-figo	<i>Ficus auriculata</i>	Exótica
Moraceae	Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica
Moraceae	Figueira-elástica	<i>Ficus elastica</i>	Exótica
Moraceae	Figueira-lira	<i>Ficus lyrata</i>	Exótica
Moraceae	Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exótica
Myrtaceae	Araça-da-praia	<i>Psidium cattleianum</i>	Nativa
Myrtaceae	Chorão-escova-de-garrafa	<i>Callistemon viminalis</i>	Exótica
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	Exótica
Myrtaceae	Eucalipto-prateado	<i>Eucalyptus cinerea</i>	Exótica
Myrtaceae	Gabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Nativa
Myrtaceae	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Exótica
Myrtaceae	Jabuticabeira	<i>Myciaria jaboticaba</i>	Nativa
Myrtaceae	Jambolão	<i>Syzygium cumini</i>	Exótica
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa
Nyctaginaceae	Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nativa
Oleaceae	Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i>	Exótica
Pinaceae	Pinus	<i>Pinus spp.</i>	Exótica
Proteaceae	Grevilha	<i>Grevillea robusta</i>	Exótica
Punicaceae	Romã	<i>Punica granatum</i>	Exótica
Rhamnaceae	Só-brasil	<i>Colubrina glandulosa</i>	Nativa
Rhamnaceae	Uva-japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica
Rosaceae	Cerejeira-do-japão	<i>Prunus japonicum</i>	Exótica
Rosaceae	Nespera	<i>Eriobotrya japonica</i>	Exótica
Rubiaceae	Cafeeiro	<i>Coffea arabica</i>	Exótica

Tabela 6.5 - Espécies arbóreas, respectivas denominações e origem (continuação)

Família	Nome popular	Nome científico	Origem
Rubiaceae	Genipapo	<i>Genipa americana</i>	Nativa
Rubiaceae	Mussaenda	<i>Mussaenda alicia</i>	Exótica
Rutaceae	Falsa-murta	<i>Murraya paniculata</i>	Exótica
Rutaceae	Laranja	<i>Citrus spp.</i>	Exótica
Rutaceae	Limão-tahiti	<i>Citrus latifolia</i>	Exótica
Rutaceae	Limoeiro	<i>Citrus spp.</i>	Exótica
Rutaceae	Poncã	<i>Citrus reticulata</i>	Exótica
Salicaceae	Chorão-negro	<i>Salix nigra</i>	Exótica
Solanaceae	Fumo-bravo	<i>Solanum mauritianum</i>	Nativa
Solanaceae	Manacá-de-jardim	<i>Brunfelsia uniflora</i>	Exótica
Theaceae	Camélia	<i>Camelia japonica</i>	Exótica
Theaceae	Chá-da-índia	<i>Camellia sinensis</i>	Exótica
Verbenaceae	Pingo-de-ouro	<i>Duranta repens aurea</i>	Exótica

Quanto aos dados gerais de número de indivíduos arbóreos totais encontrados, nos setores onde foi feito o censo total (setores A, e C) foram levantados dados de 1549 árvores no A e 1.018 no C, totalizando 2.567 árvores, sendo todas elas registradas no mapa em anexo. Já nos setores D e E foram levantados dados de 3.116 árvores, sendo 1.348 no setor D, e 1.768 no setor E, cujos dados constam nas planilhas em anexo. Já no setor B foram levantados dados de 354 unidades, conforme apresentado nas planilhas em anexo. Portanto, nestes setores constam dados de 6.037 árvores.

Quanto aos setores onde foi feito levantamento por amostragem (setores F, G, H, I e J), chegou-se ao total de 1036 árvores, em 10% da quilometragem total de cada setor, cujos dados constam nas planilhas. Destaca-se que os setores I e J correspondem aos distritos S. Martinho e Nossa Senhora Aparecida.

Foram identificadas também espécies de 9 praças, que somaram 343 indivíduos arbóreos.

A Tabela 6.6 apresenta para as espécies arbóreas de maior representatividade as quantidades absolutas e as porcentagens relativas ao total de indivíduos levantados.

Tabela 6.6 - Espécies arbóreas de maior representatividade e suas respectivas quantidades absolutas e relativas.

Espécie	n° absoluto	%
Sibipiruna	3382	23%
Falsa-murta	2647	18%
Canela-da-índia	1765	12%
Aroeira-salsa	1470	10%
Quaresmeira	1030	7%
Oití	998	7%
Magnólia	588	4%
Ficus	294	2%
Hibiscus	283	2%
Jasmineira	240	2%
Pata-da-vaca	184	2%
Cipestre	148	1%
Ipê-roxo	143	1%
Chorão-escova-de-garrafa	130	1%
Limoeiro	109	1%
Amendoeira	87	1%

A espécie arbórea mais encontrada nas ruas do município foi a Sibipiruna, chegando a 22% do total. Este fato é relevante, pois existe a recomendação do IAP (Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana, 2012) de que não deve-se utilizar mais que 15% de uma mesma espécie na arborização urbana. A segunda espécie mais abundante foi a Falsa-murta, representando 17% do total, despertando atenção, já que é uma espécie proibida (Lei 15.953/2008).

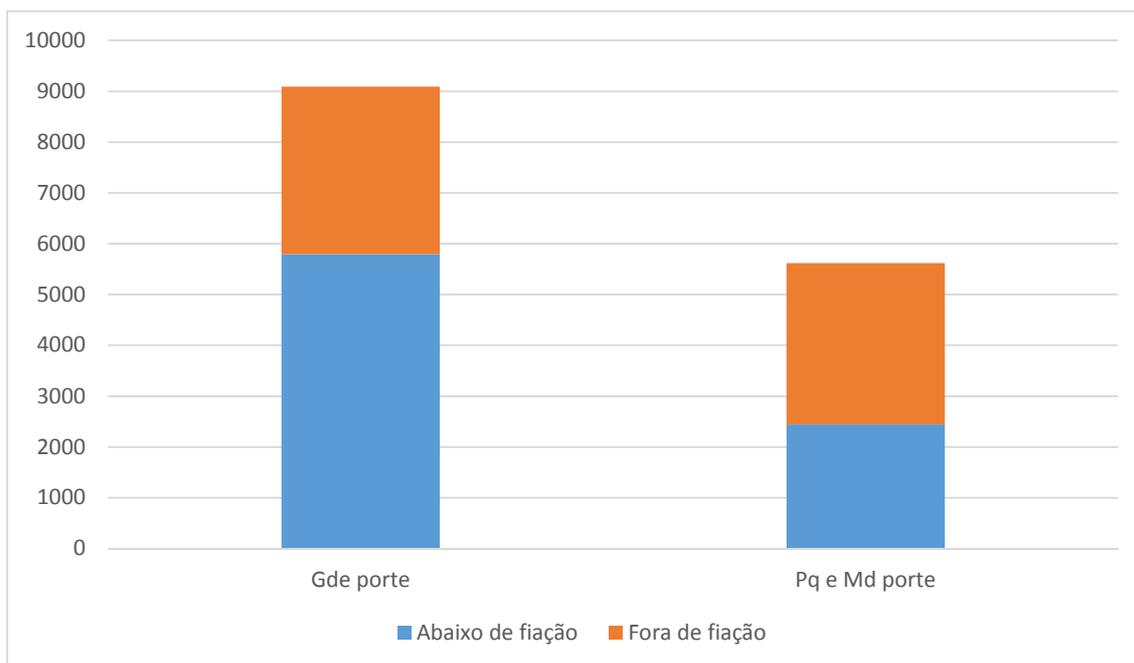
Nota-se se que na Tabela 6.6 não constam espécies indicadas na portaria nº 125/09 do IAP, que trata das espécies arbóreas exóticas não recomendadas para arborização urbana. Porém, no levantamento geral existem algumas delas, como o Alfeneiro, o Amarelinho, a Goiabeira, a Leucena, a Nêspira, a Santa-barbara e a Uva-japonesa, que ali não constam devido à pequena quantidade levantada de indivíduos.

Deve-se destacar também a grande quantidade de “Tocos” levantados na cidade. O número total chega a 1575, o que representa a presença de 1 toco a cada 10 árvores levantadas. Os tocos são um problema para a gestão da arborização urbana, pois ocupam lugar de novas árvores, além de causar problemas para a locomoção de pedestre, atrair cupins e até mesmo acumular água parada, podendo proliferar o mosquito da dengue. Ainda não existe solução definitiva para sua retirada, pois é uma parte muito densa da árvore e que demanda grandes escavações e, portanto, certo investimento para a reforma de toda a calçada. Porém, projetando esta situação a médio/longo prazos, caso eles não sejam retirados, poderá não mais haver espaço para plantio de árvores, se deixados a cada corte.

Quanto aos conflitos com o mobiliário urbano, serão destacados a seguir os mais relevantes. Primeiramente com relação à fiação elétrica, a maioria das espécies plantadas possuem porte grande, havendo necessidade de podas constantes para evitar os riscos de acidentes, gerando custos e danos à estrutura da árvore, já que retiram grande quantidade material verde, causando desequilíbrio e deixando feridas que podem ser porta para doenças.

A Figura 6.1 mostra a proporção de árvores de grande porte e de pequeno e médio porte que estão sob fiação elétrica.

Figura 6.1- Proporção de árvores de grande, médio e pequeno porte sob fiação elétrica.



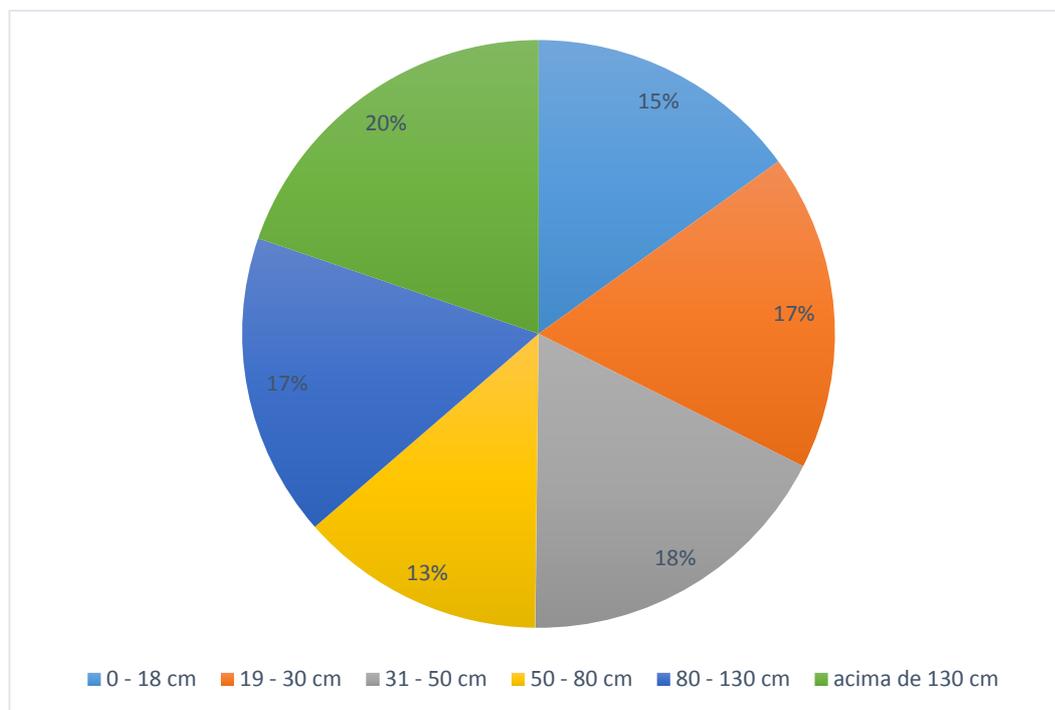
Outra preocupação quanto os conflitos da arborização com a fiação elétrica da cidade é que ainda estão sendo plantadas grande quantidade de Oiti, Aroeira-salsa e Canelinha embaixo de fiação. Percebeu-se este fato porque em sua grande maioria, as árvores possuem perímetro que não ultrapassa 30cm, indicando que são árvores jovens. Este é um indicador de que já está sendo criada uma demanda de manutenção e poda para o futuro, já que existirá uma nova geração de árvores de grande porte crescendo embaixo da fiação, o que não deve ser permitido.

Outra constatação que desperta para cuidados futuros foi que, dentre as espécies de grande porte, 37% delas (aproximadamente 3000 árvores) possuem perímetro igual ou maior de 80cm, sendo que 20% correspondem a árvores que já possuem mais de 130cm de perímetro, indicando senilidade. Estes são os indivíduos que em momentos de vendavais estão mais propensos a caírem e por isso devem ser monitoradas. Além disso, pode-se prospectar que nos próximos 5 a 10 anos estas árvores deverão ser substituídas, o que também demandará um planejamento. Recomenda-se o plantio de espécie de

mesmas características ao lado, quando atender aos critérios técnicos estabelecidos para o local, garantindo a manutenção da mesma proporção de área sombreada para a cidade.

A Figura 6.2 apresenta a distribuição da dimensão do perímetro da arborização urbana da cidade de Rolândia.

Figura 6.2- Distribuição da dimensão do perímetro da arborização urbana da cidade de Rolândia.



No tocante às calçadas das ruas, foi observado que 36% das árvores estão causando danos às mesmas. Em sua maioria são as árvores de grande porte plantadas em calçadas com largura inferior a 2,5 m e sem área de infiltração suficiente. Esta situação causa ainda prejuízos para a acessibilidade dos cidadãos, além de dificultar o crescimento das raízes e a estabilidade das árvores.

Quanto a outros casos de conflito com o mobiliário urbano, tem-se que 7% das árvores plantadas estão a menos de 4 m dos postes, o que dificulta a iluminação e os serviços de manutenção. Existem ainda 6% de espécimes arbóreos plantados a menos de 4 m de esquinas, o que também deve ser evitado, permitindo que os condutores que trafegam pelas vias do município tenham boa visão nos entroncamentos, evitando acidentes.

Com relação a sanidade das árvores urbanas do município de Rolândia, não foi detectado nenhum problema de grande ocorrência. Dentre as variáveis avaliadas, a existência de fungos e de erva-de-passarinho, foram as mais comuns, alcançando 1% cada. Apesar de não ser tão expressivo, deve ser tratado com cautela, já que comprometem a estabilidade do indivíduo.

6.3. Praças e áreas de preservação

Foi feito o levantamento em 9 praças existentes na área urbana do município de Rolândia, conforme a Figura 6.3.

Figura 6.3 - Localização das praças onde foram feitos os levantamentos das espécies arbóreas.



Neste caso, foram anotadas apenas as características dos indivíduos arbóreos existentes, sua localização e se estava com algum comprometimento ligado a injúrias e doenças.

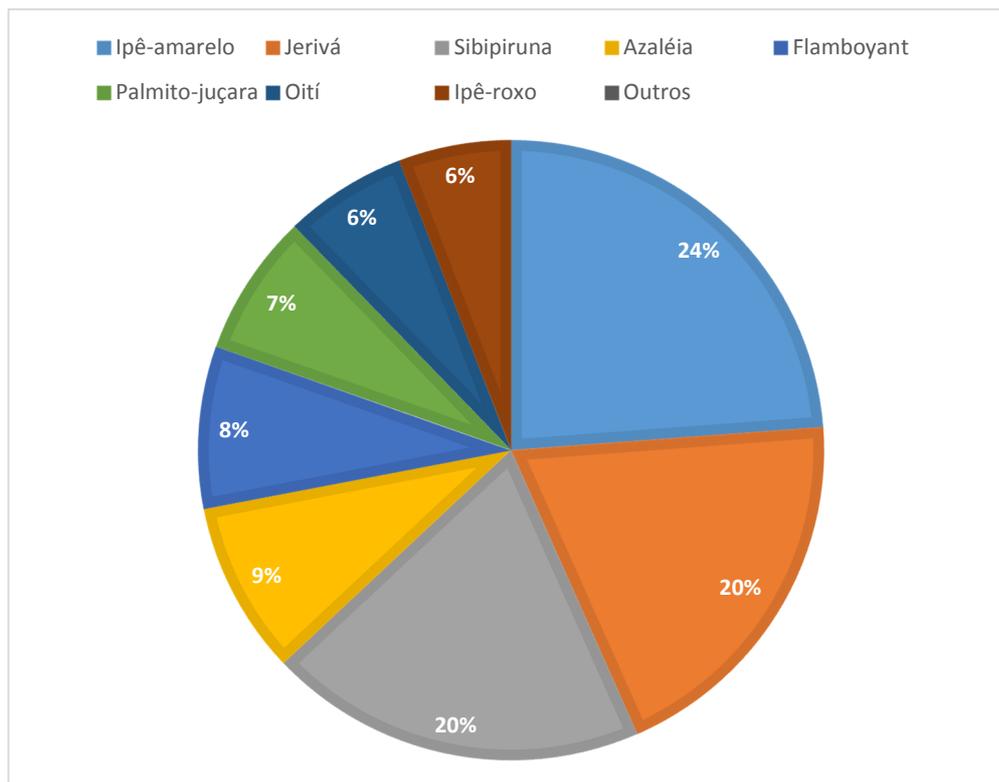
Foram encontradas, no total, 343 árvores de diversas espécies, inclusive houve um incremento no número geral de espécies, visto que algumas espécies só existiam nestes locais.

De maneira geral não foram encontrados grandes problemas. Com exceção da praça 4, onde praticamente todos os indivíduos de Ipês estavam contaminados por erva-de-passarinho.

A praça com maior número de árvores foi a praça 2, próxima à rodoviária, que também foi a que apresentou os indivíduos arbóreos de maior porte.

A espécie mais comum nestes locais foi o Ipê-amarelo, com 13%, seguido do Jerivá e da Sibipiruna, ambas com 11% cada. Depois vem a Azaléia e o Flamboyant com 5% e o Palmito-juçara com 4%. Na Tabela 6.7 estão apontadas as espécies mais comuns e suas frequências.

Figura 6.4 – Espécies arbóreas mais comuns nas praças e respectivas frequências.



6.4. Viveiro de mudas

O viveiro municipal, atualmente ele supre a demanda exigida, esta demanda é muito sazonal e depende muito da implantação de novos loteamentos no município.

Ele é responsável pela produção de mudas para arborização urbana, produção de flores e espécies para ornamentação de praças e jardins municipais e produção de mudas para reflorestamentos, principalmente matas ciliares.

6.4.1. Localização

O viveiro municipal está localizado próximo na região central, Rua Europa nº 340, na Figura 6.5 é apresentada uma imagem aérea do local.

Figura 6.5 – Localização do Viveiro municipal



Outras áreas verdes relevantes observadas no levantamento foram as seguintes:

- Bosque Johannes Schauff: Trata-se de uma área urbana, de pequena dimensão, mas que pelo levantamento, apresentou várias espécies nativas de interesse. O local fica na Av. Expedicionários e tem fácil acesso à população. Sugere-se melhorar a calçada que circunda o bosque, limpar a galhada dos primeiros 3 metros paralelos á calçada, para impedir o avanço da vegetação e aproveitar as trilhas que a população abriu, passando pelo interior do bosque e pavimenta-las com bloquetes, numa faixa de 50-70cmm de largura, o que permitiria a circulação de pessoas dentro do bosque.
- Fazenda Bimini: Trata-se de uma fazenda, cujos proprietários (Daniel Steidle) tem reconhecida atuação na área de preservação ambiental. Há na propriedade uma mata natural, um reflorestamento implantado e um arboreto. Os proprietários também promovem outras ações ambientais, culturais e educativas voltas para o meio ambiente e para a História local, tendo inclusive um pequeno museo no local. A fazenda fica relativamente próxima da cidade e já está inserida em atividades de educação ambiental com escolas. Cabe ao poder público municipal apoiar e adotar incentivos inclusive fiscais para que atividades deste tipo cresçam.
- Pousada Marabu: Trata-se também de uma propriedade particular, uma chácara, anexa á área urbana sendo que os proprietários tem também várias ações na área ambiental e cultural. No local também funciona uma pousada, com relevante área de preservação. No levantamento realizado para a elaboração deste plano, foi ouvido o proprietário do local, Sr. Adrian Saegesser, que apresentou uma proposta de implantação de uma área de reflorestamento com espécies nativas, de aproximadamente 22.000m². Esta área, em tese, é uma área que pertence

ao município e que fica anexa á pousada. Caso a prefeitura tenha interesse, o proprietário se propõem a implantar e cuidar do reflorestamento proposto. O Sr. Adrian também reivindicou a reconstrução da represa do Ingá. Este ribeirão passava por uma barragem na entrada da pousada, sendo que barragem foi demolida pela prefeitura. A reconstrução da barragem recriaria o lago, que na época já abrigava várias espécies de animais e plantas aquáticas.

- Projeto de criação da área de preservação ambiental das nascentes do ribeirão Amoreira: o ribeirão Amoreira fica dentro da área urbana, próximo ao jardim Vale Verde e Asteca, sendo um dos afluentes do Cafezal. Desde 2001 a Sanepar, juntamente com COMDEMA, ONG Tudo Verde de Londrina e outras organizações de Rolândia tiveram a iniciativa de realizar o plantio de espécies nativas nas nascentes do córrego Amoreira. No levantamento realizado para a elaboração deste plano, verificou-se que há um projeto formal entregue na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Rolândia, propondo a implantação de fato de uma área de preservação com demarcação, trilhas, placas, cercas e alambrados, calçamento, área de lazer, iluminação, etc.

Recomenda-se que a prefeitura, através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente acolha estas iniciativas, utilizando inclusive incentivos tributários e fundos ambientais, pois são iniciativas que se encontram em parte implantadas, resultando em benefícios praticamente imediatos para a população e importante preservação ambiental.

6.4.2. Dimensionamento do viveiro e das instalações de apoio

O viveiro possui área total de 9,48 ha, onde cerca de aproximadamente 3 ha são destinados à produção de mudas para a arborização urbana. Ele é dividido em 6 canteiros de 25m e mais 7 canteiros de 18 m. Já a área utilizada para a produção de mudas de reflorestamento é de 700m² aproximadamente, onde ficam as mudas que não precisam permanecer nas estufas. Nas Figuras 6.6 a 6.12 são apresentadas imagens referentes a produção de mudas no viveiro.

Figura 6.6 – Parte da área do viveiro para produção de mudas para arborização urbana.



Figura 6.7 - Outra parte da área do viveiro para produção de mudas para arborização urbana



Figura 6.8 - Área do viveiro para produção de mudas para reflorestamento



Figura 6.9 - Outra vista da área do viveiro para produção de mudas para reflorestamento



Com relação a estufas o viveiro municipal possui duas, uma destinada a produção de mudas para arborização e a outra utilizada para a produção de mudas de reflorestamento e espécies para ajardinamentos. As áreas das estufas são de 55m² e 480m², respectivamente.

Figura 6.10 - Estufa do viveiro para produção de mudas para arborização urbana



Figura 6.11 - Estufa do viveiro para mudas de ornamentação e reflorestamento.



Figura 6.12 –Vista interna da estufa do viveiro produção de mudas de ornamentação e reflorestamento.



Com relação às estruturas de apoio o viveiro possui um galpão coberto (Figura 6.13), sem fechamento lateral, apenas uma estrutura improvisada para a guarda das ferramentas.

Figura 6.13 – Galpão do viveiro para apoio administrativo.



O viveiro possui sistema de irrigação, abastecido pela rede pública, sendo a água armazenada em um reservatório de 10m³, Figura 6.14) para depois ser bombeada.

Figura 6.14 - Reservatório de água para o sistema de irrigação do viveiro de mudas.



6.4.3. Equipe de trabalho

O viveiro atualmente possui uma equipe de cinco pessoas e o expediente é de 7:00 as 13:00, ficando após este horário fechado.

Está vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, que conta com um engenheiro agrônomo para auxiliar tecnicamente os funcionários do viveiro.

6.4.4. Aquisição de mudas e insumos para o viveiro

O viveiro recebe somente sementes para a formação de mudas, as sementes são coletadas pelos próprios funcionários do viveiro nas ruas e fazendas do município. Há também sementes oriundas do IAP.

Os insumos e equipamentos, são adquiridos pela prefeitura, que geralmente utiliza adubos orgânicos e inorgânicos, mas em alguns momentos podem ser também fornecidos pelo IAP.

6.4.5. Produção de mudas de arborização

O viveiro produz uma vasta quantidade de espécies que varia em função da disponibilidade de sementes. Atualmente para a arborização estão sendo produzidas as espécies apresentadas na Tabela 6.9.

Tabela 6.7 - Espécies atualmente produzidas no viveiro municipal.

Nome popular	Nome científico
Oiti	<i>Licania tomentosa</i>
Quaresmeira	<i>Tibouchina candolleana</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Ipê branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>
Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum var. japonicum</i>
Pata de vaca	<i>Bauhinia variegata</i>
Canelinha	<i>Nectandra saligna</i>
Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i>

Com relação as espécies para a mata ciliar o viveiro produz as espécies apresentadas na Tabela 6.10.

Tabela 6.8 - Espécies produzidas para mata ciliar no viveiro municipal.

Nome popular	Nome científico
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Ipê branco	<i>Tabebuia róseo-alba</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>
Angico	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Gurucaia	<i>Parapiptadenia rigida</i>
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>
Guaritá	<i>Astronium graveleons</i>
Goivira	
Araucária	<i>Araucaria angustifolia</i>
Palmito Jussara	<i>Euterpe edulis</i>
Aroeira	<i>Lithraea molleoides</i>

6.5. Comentários gerais

Toda a estrutura necessária para realização de plantio, manutenção e corte de árvores na área urbana, demandam um grande esforço técnico e financeiro. Da mesma forma, não há dúvidas que estes esforços são necessários, já que as árvores prestam serviços essenciais para a qualidade de vida dos habitantes da cidade. Desta forma o planejamento correto, uma política clara e objetiva e a compreensão desta pela população, podem evitar gastos excessivos e diminuir conflitos entre os cidadãos e as árvores.

Os resultados dos levantamentos deixam muito claro a falta de definição e aplicação de critérios que devem ser levados em conta no momento da escolha da espécie arbórea, assim como do local do plantio, pelo cidadão, na calçada de seu imóvel. O principal indicador desta constatação é a grande quantidade de espécies de grande porte que estão sendo plantadas ainda hoje sob fiação elétrica.

É muito comum observar nas cidades as árvores com grande parte de sua estrutura verde podadas, com o fim de proteger a fiação elétrica (Figura 6.15). Este tipo de poda compromete a estrutura da árvore, aumentando as chances da queda de galhos ou até a mesmo a infecção por parasitas. Além disso, existem altos custos decorrentes da poda em si e à segurança dos cidadão, já que aumentam as chances de queda com chuvas ou vendavais.

Uma opção, no caso de árvores com porte inadequado para plantio sob fiação, cujas copas estão em contato com a rede aérea, é implantar soluções de engenharia como, redes isoladas, protegidas ou compactas, que permitam melhor convivência com a arborização existente, conforme já descrito no item 5.2.2. No entanto, para isto é necessário uma negociação com a empresa fornecedora de energia elétrica e realização de estudos de viabilidade econômico financeiro.

Este plano foi realizado considerando as condições reais do município, ou seja com a fiação aérea, portanto as propostas foram estabelecidas para serem executadas em curto, médio e longo prazo em função de sua relevância atual, considerando aspectos de segurança da população e a qualidade ambiental.

O fato de terem sido observados diversos indivíduos jovens, representantes de espécies de grande porte, sendo plantados sob fiação, com certeza gerará um alto custo para o município no futuro. Além disso, pode ser realizado o plantio destes espécimes em outros locais e em seu lugar deve-se usar espécies de pequeno e médio porte, evitando gastos futuros.

Outro destaque deve ser dado à grande quantidade de indivíduos arbóreos em estágios etários avançados. Na arborização urbana esta situação deve ser monitorada constantemente, evitando que indivíduos de grande porte caiam sobre casas, carros e pessoas. Desta forma, os indivíduos apontados neste estudo devem ser visitados e anotados os casos mais urgentes. Recomenda-se o plantio de outra árvore ao seu lado, de maneira que, quando uma seja retirada, a outra possa ocupar o seu espaço, sem causar prejuízo ao microclima da cidade.

Figura 6.15 - Árvore de grande porte sob fiação submetida a poda drástica.



Por último, deve-se estudar alternativas para a retirada de tocos restantes do corte de árvores, que ainda persistem nas calçadas. Estes tocos, além de ocupar o local de novas árvores, podem ser obstáculos para cidadãos, além de possibilitar a disseminação de cupins e mosquitos da dengue. O município deve estudar alternativas viáveis e que não comprometam a estrutura das calçadas.

Diante de tudo que foi exposto até então, fica evidente que é preciso refletir sobre novas formas de pensar a cidade, de acordo com a legislação pertinente, e que atenda aos anseios da população, ao equilíbrio ambiental e financeiro do município. Logo, é sem dúvida, necessário realizar um planejamento que maximize as funções da arborização com a participação da população com custo reduzido.

Também é relevante que se tenha como recomendação geral, que nas habitações que tenham fachadas voltadas para o sul, sejam implementadas espécies caducifólias, para que recebam a insolação no período do inverno nesta fachada, evitando emboloramento das paredes e ambientes com temperatura desagradável nesta época. Desta forma, aproveitam-se os benefícios das árvores para a salubridade e conforto da habitação, o que deve ser aplicado principalmente no centro de Rolândia, bairros consolidados com tendência a verticalização, conjuntos habitacionais, onde a densidade populacional é elevada e quando se tratar de edificações germinadas.

7. ALTERNATIVAS DE PROCESSAMENTO DOS RESÍDUOS DE PODAS

No Art. 3º constam as seguintes definições:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei;

XI – gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

Define ainda resíduos sólidos urbanos como os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

No tocante a este resíduo, deve-se partir do princípio do Art. 9º da Lei 12.305 onde consta que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Portanto, é interessante ter o objetivo de: a) prevenir sua geração; b) obter o máximo de aproveitamento e de reciclagem dos materiais; c) reduzir ao maior grau o volume dos resíduos gerados e d) elencar as melhores soluções para seu tratamento e a sua disposição.

Para isto, é preciso considerar as características deste resíduo, que são provenientes de podas de limpeza e manutenção da arborização urbana; em decorrência de quedas por fenômenos naturais (vendavais) e por senescência, ou ainda por depredação humana. Trata-se de um material orgânico constituído aproximadamente, de 50% de carbono, 6% de hidrogênio, 44% de oxigênio e 1% de nitrogênio (SILVA et al., 2005). Na caracterização dos resíduos devem ser determinados também a densidade da madeira, o teor de umidade, a cor, a quantidade de carbono fixo, variáveis que poderão indicar como os resíduos podem ser aproveitados.

Devido suas características, este resíduo é um material que apresenta potencial para ser utilizado em fins mais nobres, ao invés de serem enviados para aterros, terrenos baldios ou outras formas de disposições inadequadas. Mas para isto é necessário ser classificado em função de sua origem, das suas características físicas, sazonalidade, quantidade etc.

Hoje em dia este tipo de resíduo tem sido usado em:

- Adubo: serragem em geral e madeira sólida picada. É usada *in natura* ou, após etapas de compostagem, para a proteção do solo e como adubo, incluindo a cama de galinha usada.
- Cama de animais: serragem em geral, de preferência macia, para contato com os animais. Após o uso, a serragem suja com estrume pode ser usada como adubo.
- Carvão e combustíveis: pontas, tocos, sobras, rejeitos, costaneiras, cascas e galhos utilizados em processos industriais para a produção de carvão, álcool, metanol e gás combustível;
- Energia elétrica: pontas, tocos, sobras, rejeitos, costaneiras, cascas e galhos, bem como briquetes, são utilizados como lenha em usinas termoelétricas para a obtenção de energia elétrica. Contudo, há o problema da emissão de poluentes na atmosfera.
- Energia térmica: pontas, tocos, sobras, rejeitos, costaneiras, cascas, galhos e briquetes, usados na queima para obtenção de calor em fornos de padarias, pizzarias, olarias e em caldeiras industriais. Também há o problema da emissão de poluentes na atmosfera.
- Extração de óleos e resinas: serragem em geral, utilizada para a extração industrial de óleos e resinas para uso como combustível, resinas plásticas, colas e essências.
- Madeira reconstituída: serragem em geral, usada na fabricação de chapas de madeira reconstituída.

Há ainda várias alternativas que precisam ser avaliadas, como:

Aproveitamento para produção de pequenos objetos de madeira (POM) como: artigos domésticos, peças decorativas, brinquedos, objetos de uso pessoal, equipamentos esportivos, assim como objetos artesanais, proporcionando renda e diminuindo o desperdício dessa valiosa matéria-prima. Esta alternativa é interessante sob o ponto de vista educacional, formação técnica e renda complementar para família.

Emprego de resíduos de poda na conservação do solo já que, muitas vezes, em função da alta demanda de material vegetal que é necessário para ter-se, efetivamente, uma cobertura no solo, que confira proteção contra a erosão. Para esta finalidade o resíduo deve passar por uma máquina

tritadora para ser reduzido a partículas menores, tornando a ação dos microrganismos decompositores facilitada e uma cobertura de modo mais uniforme sobre o solo.

Apenas para complementar as informações e a título de curiosidade, em outros países como nos Estados Unidos da América (EUA) a maioria dos resíduos da poda e de remoção das árvores é, em geral reutilizado e reciclado, principalmente porque encaminhar o resíduo ao aterro é uma opção cara para algumas comunidades. Muitos Estados deste país e companhias de serviços públicos enviam tais resíduos para a compostagem ou para servir de combustível para as indústrias. Tais alternativas têm contribuído para gerar rendimentos e reduzir custos (IKARD, 1968).

Considerando as características agrícolas do Estado do Paraná, o uso do resíduo de podas de árvores para produção de composto orgânico é relevante, principalmente para o caso do Norte da região, visto as condições climáticas e a cultura agrícola familiar, além de toda sua importância ambiental e educacional, assim como redução do uso de produtos químicos.

É relevante salientar que para que a sua utilização na escala desejada seja viabilizada deve-se levar em conta a sua sazonalidade de geração ao longo do ano, as características básicas e propriedades físicas, químicas, mecânicas, as quais favorecem e limitam a utilização dos mesmos.

O composto orgânico é reconhecido pelo Ministério da Agricultura como um fertilizante orgânico, de acordo com o Decreto-Lei no 86.955, de 18 de fevereiro de 1982. Os parâmetros físicos, químicos e granulométricos, assim como as tolerâncias admitidas, são fixados pela Portaria MA-84, de 29 de março de 1982, e pela Portaria 01, de 4 de março de 1983, da Secretaria de Fiscalização Agropecuária do Ministério da Agricultura.

Para o planejamento do uso de resíduos da arborização urbana na compostagem - galhos, folhas, sementes, flores e frutos – é preciso conhecer as características da arborização da cidade: quais são os tipos e ocorrências das espécies, frequência da poda e da remoção, e características dos resíduos do ponto de vista de seu melhor aproveitamento.

Deve-se considerar que há galhos mais grossos e troncos cuja utilização não deve ser a compostagem, mas a utilização como lenha ou carvão ou mesmo para aproveitamento da madeira para produção de mobiliário urbano, pequenas peças construtivas e pequenos objetos de madeira.

O diagnóstico desses resíduos deve contemplar a caracterização dos resíduos da poda e remoção de árvores e de jardinagem urbana, a partir do volume de resíduos da arborização gerado pela prefeitura e pelas concessionárias de energia elétrica, por espécie e por classes de diâmetro. Isso permitirá avaliar que espécies podem ser melhor utilizadas para produção de lenha, para fabricação de pequenos objetos de madeira, ou para compostagem. Particularmente para o composto são indicados o uso de pequenos galhos, folhas, frutos e flores.

Deve-se destacar que, de acordo com a Lei 12.305/2010 os municípios deverão implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos; por outro lado, a mesma lei considera que todos os resíduos devem ser reaproveitados ou reciclados e apenas aqueles para os quais não haja possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem podem ser dispostos em aterros.

Do ponto de vista do uso do composto, é melhor não misturar este resíduo com os demais orgânicos produzidos no âmbito municipal visto que desta forma a qualidade do composto, inclusive para uso agrícola, é mais facilmente atingida, pois são menores as possibilidades de contaminação por resíduos perigosos e material reciclado, como vidros, metais, plásticos.

Isso coloca, a priori, a meta de curto, ou médio prazo, para a compostagem nos municípios, dependendo de suas características.

Como não se pode alcançar essa meta de um momento para outro, metas progressivas deverão ser fixadas.

Além disso, deve-se considerar que há todo o processo de operação da compostagem em si, além do manejo dos resíduos da poda. É preciso projetar e construir instalações, adquirir equipamentos, capacitar pessoal para a operação de todas as etapas.

8. GESTÃO DOS RESÍDUOS

Observa-se que a gestão de resíduos de podas e cortes de árvores se dá em diferentes fases interdependentes que se refletirão na fase final de sua destinação, delimitando a qualidade e a quantidade de materiais, as formas de acondicionamento e reaproveitamento que serão determinantes para o ciclo de vida dos produtos.

Devem-se concentrar esforços no sentido de priorizar as ações de gestão de resíduos na sua fonte geradora, portanto, é relevante que, quando possível, as ações ocorram imediatamente após a intervenção na árvore. Por exemplo, a coleta prévia de sementes antes da poda ou remoção de árvores, para seu aproveitamento em mudas e a criação de um banco de sementes; a retirada dos resíduos, separando os troncos dos galhos, que deverão ser encaminhados para área de segregação.

O aproveitamento de sementes seria uma ação inusitada, visto que, com a poda das árvores, perde-se muito do potencial reprodutivo das espécies. Sugere-se, prioritariamente, a inclusão de campos, para informar sobre as sementes, nas fichas de avaliação técnica, feita pelos profissionais habilitados (engenheiros agrônomos e florestais) para as vistorias prévias às operações de manejo. Mas, é importante ter conhecimento da época apropriada de colheita das sementes, época de plantio, número provável de sementes e métodos de germinação. Pode-se, também, prover a forma de acondicionamento das sementes, de modo que elas não percam o seu poder germinativo, garantir a sua pureza e encaminhá-las aos Hortos da Prefeitura, escolas, associação de moradores, cooperativas e demais entidades que poderiam ser cadastradas para recebimento desse material. Pode-se admitir a criação de um banco de sementes, que comportasse esse tipo de coleta. É importante assinalar, também, a necessidade de treinamento de equipes internas e terceirizadas, para que as operações de retirada de sementes ocorram corretamente.

Uma questão também importante a ser considerada no sistema de gestão é quanto às questões iminentes que envolvem a arborização urbana. Ou seja, deve ficar claro como serão gerenciadas estas situações, como por exemplo: serão executados de segunda à sexta-feira no horário comercial, não havendo turmas de plantão. Para atender às emergências, quando possível, paralisa-se o serviço em andamento, dentro do horário normal de trabalho.

No tocante ao atendimento de questões críticas, envolvendo as árvores, deve ser solicitado à equipe de plantão do Corpo de Bombeiros ou órgãos da Defesa Civil. Existem casos em que as situações de risco podem ser programadas, pois, às vezes, é necessário o apoio de outros órgãos, tal como nas situações de interferência nas redes elétricas. Essas peculiaridades são relevantes porque intervêm diretamente no sistema de destinação final, onde ocorre a possibilidade de encaminhamento do material para diferentes destinações.

No caso de Rolândia, quando há contratação de empresa para execução de corte de árvores, utiliza-se o tronco e galhos lenhosos, como parte do pagamento, portanto, este material, não é encaminhado

à área de segregação. Desta forma, é importante que o município solicite o plano de gestão dos resíduos às empresas prestadoras deste tipo de serviço para ter controle da sua disposição final. Poderia também estabelecer regras bem definidas aos prestadores de serviço quando ao que corresponde como parte do pagamento e ao que será enviado para lenha, compostagem, etc. Fundamental é realizar o cadastro deste tipo de empresa, tendo como requisito se submeter aos treinamentos pela prefeitura e que seja permitida somente a contratação das empresas cadastradas para execução de qualquer tipo de atividade referente a poda ou remoção de árvores.

Geralmente um dos pontos frágeis da gestão dos resíduos de árvores diz respeito à disponibilidade de área para segregação de materiais e conseqüentemente armazenagem dos mesmos, até a sua destinação. Este aspecto é relevante, principalmente para a maximização de práticas de reutilização e reciclagem considerando seu valor econômico.

Do ponto de vista econômico, pode-se implantar um sistema monetário que possibilite a retirada de parcelas podadas, por empresas interessadas, que possam reverter através de medidas compensatórias de tal forma a originar recursos para implantação de tais áreas.

Outro sistema interessante seria o de permuta, como por exemplo a madeira ser disponibilizada para olarias da região que, em troca reverteriam o montante em tijolos. Para suprimir os desperdícios, sugere-se a formação de parcerias com marcenarias que poderiam atuar junto no próprio local do descarte, ou mesmo realização de permuta de materiais.

Além disso, pode-se prever alguma área para segregação destes resíduos no projeto e implantação de aterros sanitários, de forma que haja o comprometimento na formação e conservação do cinturão verde da área. Porém, deve-se ter cautela com esta alternativa quando há concessão da operação do aterro de resíduos sólidos urbanos, pois há necessidade de clareza quanto a gestão dos resíduos da arborização urbana.

Outra alternativa seria a negociação dos Termos de ajustamento de condutas, no sentido de auxiliar o sistema de gestão de resíduos, inclusive quanto à área de segregação/armazenamento.

É importante a compreensão de que existem mecanismos viáveis que merecem ser avaliados na Administração Pública, do ponto de vista gerencial na busca de soluções.

Deve-se evidenciar a relevância da disposição alternativa para resíduos de poda e corte de árvores urbanas, com eficiência em redução de volume e significância no quesito qualidade.

Para isto, é necessário que o sistema de coleta de resíduos, provenientes dos serviços de poda urbana, esteja direcionado aos locais prováveis para o reaproveitamento.

Para o aproveitamento dos resíduos considerando o potencial para ser utilizado em fins mais nobres é fundamental que seja realizada a triagem de forma adequada. Portanto, propõe-se seis classes, como:

- Ramos finos e folhagem;
- Lenha de pequena bitola – diâmetro máximo de 5 cm;
- Lenha de média bitola – diâmetro de 5 a 10 cm;
- Toras de bitola inferior – diâmetro de 10 a 20 cm;
- Acima de 20 cm
- Raizeiros

A Figura 8.1 mostra um modelo de aproveitamento eficiente dos resíduos de podas de árvores urbanas, assim como a Tabela 8.1 apresenta alternativas de utilizações econômicas de algumas espécie de árvores, para ilustração.

Figura 8.1 - modelo de aproveitamento eficiente dos resíduos de poda de árvores urbanas.

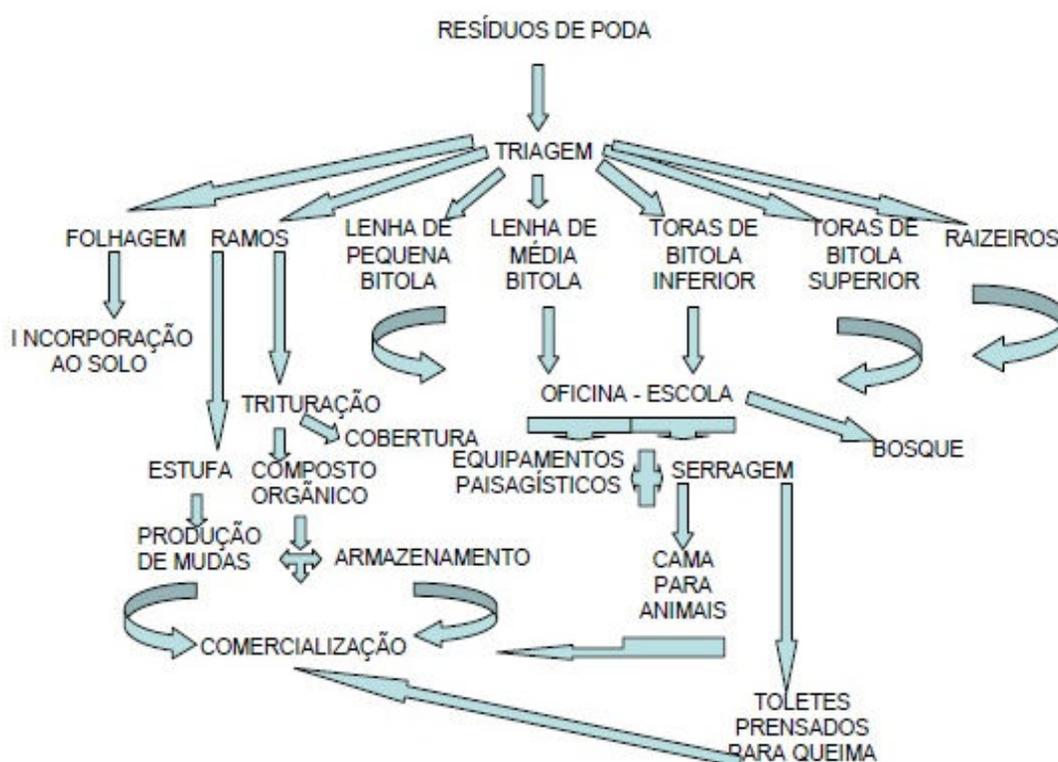


Tabela 8.1 - alternativas de utilizações econômicas de algumas espécies de árvores.

Natureza	Espécies	Utilização Econômica
Exótica	<i>Terminalia catappa</i> L. Amendoeira	Madeira dura, castanho avermelhado, utilizada em construção, marcenaria doméstica interna, fabricação de barcos e o tronco empregado como poste.
Nativa	<i>Pachira aquática</i> Aubl. Munguba	Madeira leve, frouxa, porosa, de baixa durabilidade quando exposta ao tempo. Boa para uso interno, caixotaria, fósforos, molduras e pasta celulósica para papel. A casca é fibrosa usada na confecção de cordas. Semente comestível (para fazer: café, chocolate)
Exótica	<i>Delonix regia</i> Famboyant	Tronco volumoso, espesso / madeira branca, mole, fraca, tem ação medicinal como anti-reumático.
Exótica	<i>Senna Siamea</i> Cássia siamea	Madeira frágil de pouca utilização.
Exótica	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L. Algodoeiro Algodão de Praia	Madeira leve e fraca com cerne cor de rosa. Própria para canoas e outras embarcações, marcenaria, carpintaria, forro, bóias de rede e caixa para pólvora. Fibras resistentes a partir da casca (barbante, rede de pesca) Folhas e flores emolientes – Curam feridas.
Exótica	<i>Mangifera indica</i> L. Mangueira	Cascas com tanino (curtume) serve para caixotaria, marcenaria.
Exótica	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Albizia	Madeira dura e forte, própria para vigas, marcenaria, carpintaria, papel e lenha. Cascas com tanino, ótimas para curtume. Medicina popular: diarreia, hemorroidas. Folhas forrageiras. Tinta vermelha (utilizada no Thibet). Matéria prima para goma arábica.
Nativa/ Exótica	<i>Bauhinia</i> sp Pata de Vaca	<i>Bauhinia brasiliensis</i> : combate açúcar na urina - glicemia sanguínea. Flores brancas, madeira leve de cor branca. <i>Bauhinia fortificata</i> : madeira moderadamente pesada, mole, de baixa durabilidade quando exposta ao tempo. Usada para caixotaria, obras leves, lenha, carvão. Uso medicinal para diabetes. Excelente forrageira arbórea, riquíssima em proteínas e hidratos de carbono.
Nativa	<i>Clitoria fairchildiana</i> Sombreiro	Em construção civil, para divisórias internas, forros brinquedos e caixotaria, mole, moderadamente pesada, baixa durabilidade em condições naturais.
Exótica	<i>Ficus lyrata</i> Ficus Lyrata	Frutos para peixes. Diminui poluição sonora.
Exótica	<i>Ficus benjamina</i> Ficus Benjamina	No oriente é retirado, um bálsamo desta espécie chamado Benjoin ou Benjamina. Figos comestíveis.
Exótica	<i>Casuarina equisetifolia</i> Casuarina	Madeira vermelha escura para diversos fins, dura, própria para obras internas, cabos de instrumentos agrícolas, matéria prima para indústria de papel, lenha, carvão, dormentes, postes, alto poder calorífico, tanino.

Considerando este contexto, para a gestão de resíduos da arborização é relevante:

- Redução da geração de resíduo, por meio da:
 - Definição de critérios de poda e remoção mais adequados.
 - Maximização de práticas de reutilização e reciclagem.
 - Capacitação da mão de obra para executar essas atividades.
 - Escolha das espécies adequadas, das condições do plantio e condução do crescimento.
 - Educação da população sobre a importância da arborização urbana.
- Valorização ou aproveitamento dos resíduos: através da separação do material para diferentes destinações, obtendo o máximo de retorno econômico, social e ambiental, segundo as etapas:
 - Conhecer o material para a tomada de decisão mais adequada.
 - Caracterizar e quantificar o volume por classe de diâmetro.
 - Determinar parâmetros tais como densidade, teor de umidade, cor, quantidade de carbono fixo, cinzas etc.
 - Promoção de sistemas de tratamento e disposições de resíduos compatíveis com a preservação ambiental
 - Indicar os resíduos a serem desdobrados em tábuas ou transformados em pequenos objetos de madeira, móveis, equipamentos urbanos, esquadrias para serem usadas em habitação popular.
 - Indicar os resíduos com potencial energético para uso como lenha, carvão, briquete ou pellets.
 - Indicar os resíduos com a possibilidade de produzir composto orgânico, entre outras formas de valorização.
- Disposição final dos resíduos e rejeitos.
 - Estabelecer parcerias entre os municípios, através de consórcios, onde o material de uma determinada localidade pode, por exemplo, ser transferido para outro município que já aproveite esse resíduo e vice-versa.

- Utilizar a compostagem, para gerar um bom volume de material orgânico homogêneo e relativamente estável, útil ao paisagismo urbano.
- Utilizar a vermicompostagem – resultado do enriquecimento do adubo através da ação de minhocas, aplicado no solo para aumentar a fertilidade, condicionar as características físicas, conservar a umidade, melhorar a aeração, recompor as micros fauna e flora, trazendo equilíbrio vital. Usada principalmente como componente de substrato para produção de mudas de espécies ornamentais e para a arborização urbana.
- Utilizar o resíduo de poda como cobertura morta – trata-se de uma prática fácil e muito útil, que traz inúmeros benefícios ao solo.

8.1. Alternativas para a gestão: aspectos institucionais

Para facilitar a implantação do plano de arborização municipal pode ser criada uma Fundação específica como Fundação Parques e Jardins, que seja vinculada à secretaria de meio ambiente, para que possa realizar a administração técnica e financeira com maior agilidade, como a de um ente de direito privado, gerenciando suas próprias receitas e despesas. Essa particularidade permite a geração e comercialização de produtos e subprodutos a partir dos resíduos de árvores sem confronto com a natureza jurídica da secretaria. Pode-se admitir, inclusive, a criação de uma bolsa de trocas a partir dos resíduos gerados.

Deve-se lembrar que para o aproveitamento eficiente de resíduos de poda urbana, é necessário que se tenha uma visão ampliada acerca das tomadas de decisões, pois, para o alcance da eficiência, as ações, entre alguns níveis municipais, devem ser integradas.

Desta forma, é essencial incentivar ações principalmente da secretaria municipal de educação e de agricultura e meio ambiente, como:

À Secretaria Municipal de Educação, caberia a criação de projetos complementares no campo da Educação Ambiental.

Já à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, caberia intensificar seu programa de parcerias com setor privado através da proposta do Programa de Adoção de Áreas Verdes, para promover uma aproximação entre os setores públicos e outros, como a sociedade civil e a iniciativa privada, melhorando, a qualidade ambiental da cidade. O engajamento, nesse tipo de iniciativa, favorece a viabilidade para outros projetos, ampliando as possibilidades de novas parcerias. O gestor público não pode prescindir de ações que possam ajudar a despertar a consciência crítica dos cidadãos, através de atitudes criativas, em relação ao uso e à preservação do meio ambiente.

É essencial o uso de sistemas computadorizados para que haja eficiência do gerenciamento de várias maneiras. O Inventário é um método para organizar as informações acerca do número de exemplares, da condição fitossanitária dos mesmos, e da distribuição das árvores, entre outros. Com a informação obtida do Inventário, podem-se alocar recursos, para o manejo apropriadamente. Os sistemas podem ser usados para justificar os orçamentos anuais, organizar as atribuições diárias de manutenção paisagística e para dar suporte à gerência. Podem, ainda, ser relacionados os custos das operações atuais e futuras, anos de vida útil estimada dos exemplares, integridade estrutural e espécies mais produtivas em volume de podas. As necessidades do orçamento podem ser projetadas, tendo o suporte dos dados locais. Os serviços oferecidos podem sofrer licitações entre os entes credenciados e, conseqüentemente, aumentar a eficiência administrativa e financeira. A implantação de um sistema de gerenciamento de dados por área ou bairro seria de grande importância na aplicação de estratégias locais.

9. ALTERNATIVAS DE FORNECEDORES DE MUDAS

As mudas produzidas para a arborização urbana devem ter as seguintes características:

- a) Estarem adaptadas ao clima do local destinado;
- b) Apresentarem tronco único, retilíneo, com altura mínima de 2,00 m e copa bem definida;
- c) Altura da primeira bifurcação acima de 1,80 m;
- d) Diâmetro a altura do peito (DAP=1,30 m) de no mínimo 0,03 m;
- e) Forma e perfil trabalhados com tratos silviculturais específicos (podas de formação);
- f) Muda já em forma de árvore.

Para evitar problemas genéticos na formação das mudas é necessário que exista uma troca de sementes e mudas entre os municípios.

10. PLANO DE AÇÃO

10.1. Plano de manejo para as espécies existentes

Após o levantamento em campo e as análises segundo critérios que indicassem a prioridade de ações, foram então criados mapas temáticos, de acordo com as classes:

- Intervenção emergencial (plantio imediato de mudas para substituição)
- Intervenção imediata (plantio imediato de mudas para substituição)
- Intervenção imediata (recuperação árvore acometidas por doenças e a médio prazo plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com fiação)
- Intervenção médio prazo (plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com fiação)
- Intervenção longo prazo (plantio de mudas para substituição das espécies em conflito com mobiliário urbano)
- Necessidade de pequenas intervenções, facilmente executáveis

10.2. Diretrizes de gestão municipal de arborização

10.2.1. Diretrizes para novos loteamentos e desmembramentos

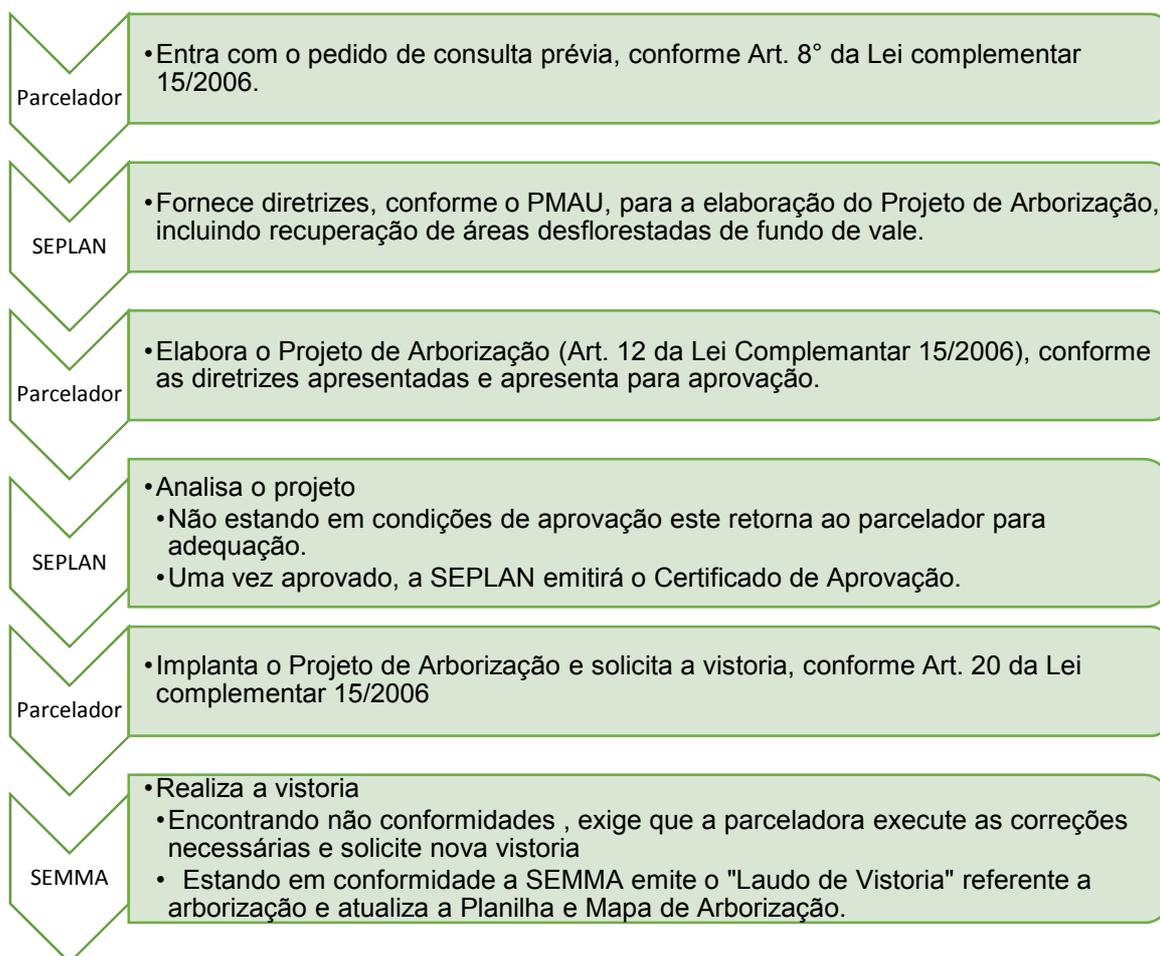
Como citado no capítulo 4º deste plano, a Lei Complementar 15/2006, o Art. 12, parágrafo 5º - Projetos Complementares, item “f” da seção III – Do plano de loteamento ou desmembramento é exigido o **Projeto de Arborização** das vias e logradouros públicos, constando, inclusive, a especificação de espécies e a distância máxima de 15 (quinze) metros entre as árvores. Portanto sugere-se a seguinte tramitação:

- I. Ao efetuar a Consulta Prévia para proposta de parcelamento do solo a Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAN) irá emitir ao requerente um documento indicando as diretrizes para a elaboração do Projeto de Arborização. Neste documento constará as espécies que deverão ser utilizadas, as características das mudas (altura mínima, DAP, etc.), os critérios de localização, dimensões da área de infiltração necessária e descrição do método de plantio, também irá fazer parte destas diretrizes as especificações para a recuperação de áreas desflorestadas de fundos de vale como: o espaçamento mínimo de 2x4 m entre mudas e as espécies indicadas.

- II. Com base nas diretrizes apresentadas o parcelador irá elaborar o Projeto de Arborização, que é um dos projetos complementares exigidos para a aprovação do parcelamento (Art. 12, da lei complementar 15/2006);
- III. Elaborado o Projeto de Arborização este será encaminhado a SEPLAN para análise, a qual aprovará ou não o projeto. Se aprovado a SEPLAN emite o certificado de aprovação que irá compor juntamente com os demais projetos, caso não seja aprovado a SEPLAN emitirá um documento solicitando as alterações a serem realizadas, a tramitação continua até ao ponto do Projeto de Arborização estar em condições de aprovação. O Projeto de Arborização deverá ser apresentado em cinco vias impressas, conforme Art.12 e duas vias digitais. E deverá conter:
 - Planta do loteamento, em escala compatível, com a locação e identificação das espécies plantadas;
 - Descrição do método de plantio;
 - Detalhe da área de infiltração necessária, incluindo medidas e locação em relação ao alinhamento predial;
 - Relação das espécies plantadas.
 - Plano de recuperação de áreas desflorestadas de fundo de vale.
- IV. Após aprovado o projeto o parcelador deverá implantar o projeto de acordo com o especificado.
- V. Implantado o projeto o parcelador solicitará a vistoria (Art. 20 da Lei Complementar 15/2006), a qual confrontará o projeto com o executado, se houver divergência a SEMMA exigirá da parceladora que sejam feitas as alterações de modo que seja implantada o projeto tal como aprovado.
- VI. Uma vez implantado e vistoriado e estando em conformidade a SEMMA emitirá o “Laudo de Vistoria referente a arborização” e irá atualizar a Planilha e o Mapa de Arborização.

O fluxograma simplificado da tramitação a ser seguido é apresentado na Figura 10.1.

Figura 110.1 - Fluxograma simplificado da tramitação a ser seguida novos loteamentos e desmembramentos.



10.2.2. Diretrizes para edificações novas e reformas

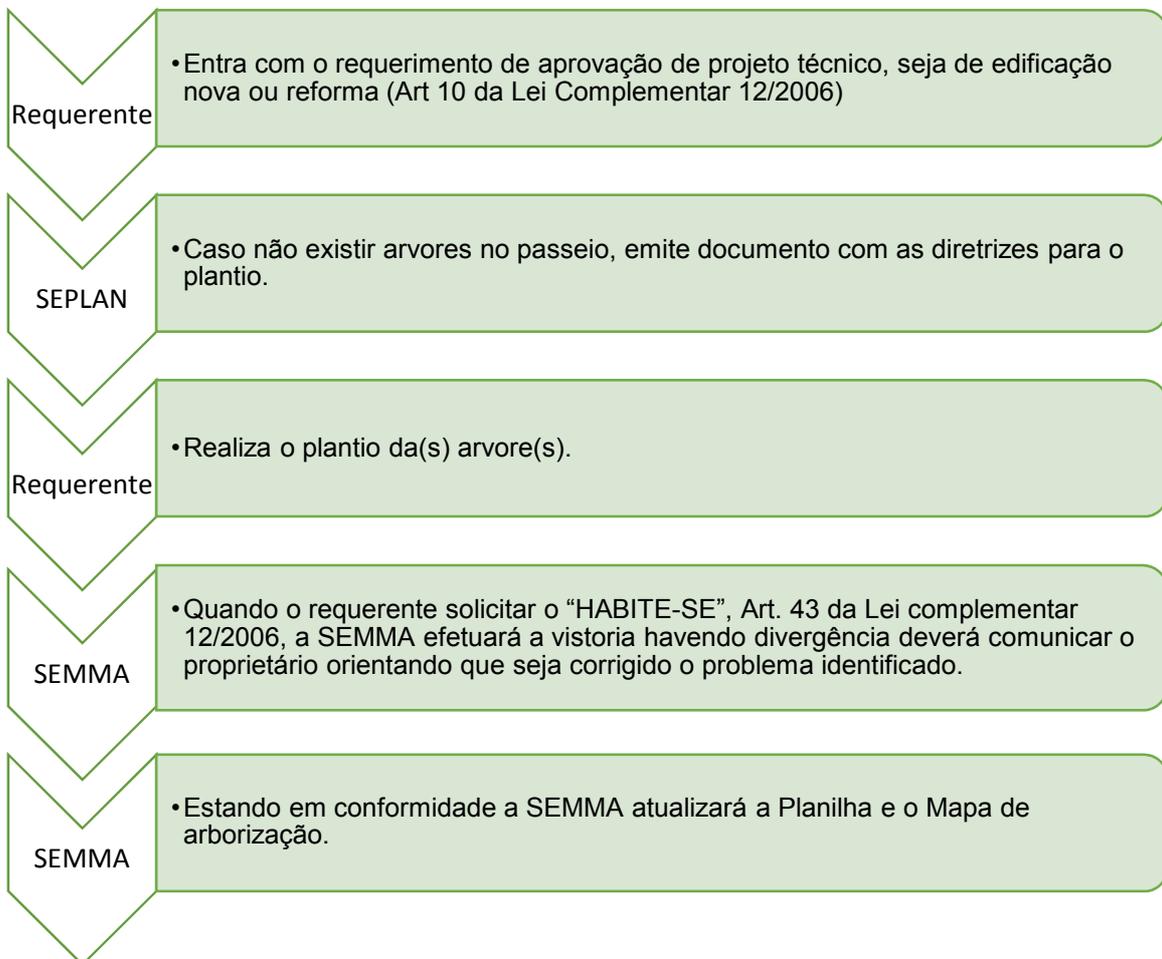
Quando é apresentado para aprovação um projeto de edificação nova ou reforma é exigido que este faça a locação das árvores do passeio público (Art. 19 da Lei Complementar 12/2006), sabendo-se disso sugere-se a seguinte tramitação:

- I. O requerente protocola solicitação de aprovação de projeto técnico (Art. 10 da Lei Complementar 12/2006), neste projeto como já citado consta a locação das árvores existentes no passeio.
- II. Caso não existir árvore a SEPLAN deve emitir um documento contendo: espécie indicada para o local, as características das mudas (altura mínima, DAP, etc.), os critérios de localização, dimensões da área de infiltração e método de plantio.

- III. O requerente deverá realizar o plantio da espécie indicada obedecendo os critérios estabelecidos.
- IV. Quando da solicitação do “HABITE-SE”, Art. 43 da Lei complementar 12/2006, a SEMMA deverá ser comunicada para realizar a vistoria, devendo confrontar o especificado com o executado, havendo divergência deverá comunicar o proprietário orientando que seja corrigido o problema identificado.
- V. Estando em conformidade a SEMMA atualizará a planilha e o mapa de arborização.

O fluxograma simplificado da tramitação a ser seguido é apresentado na Figura 10.2.

Figura 110.2 - Fluxograma simplificado da tramitação a ser seguida para edificações novas e reformas.

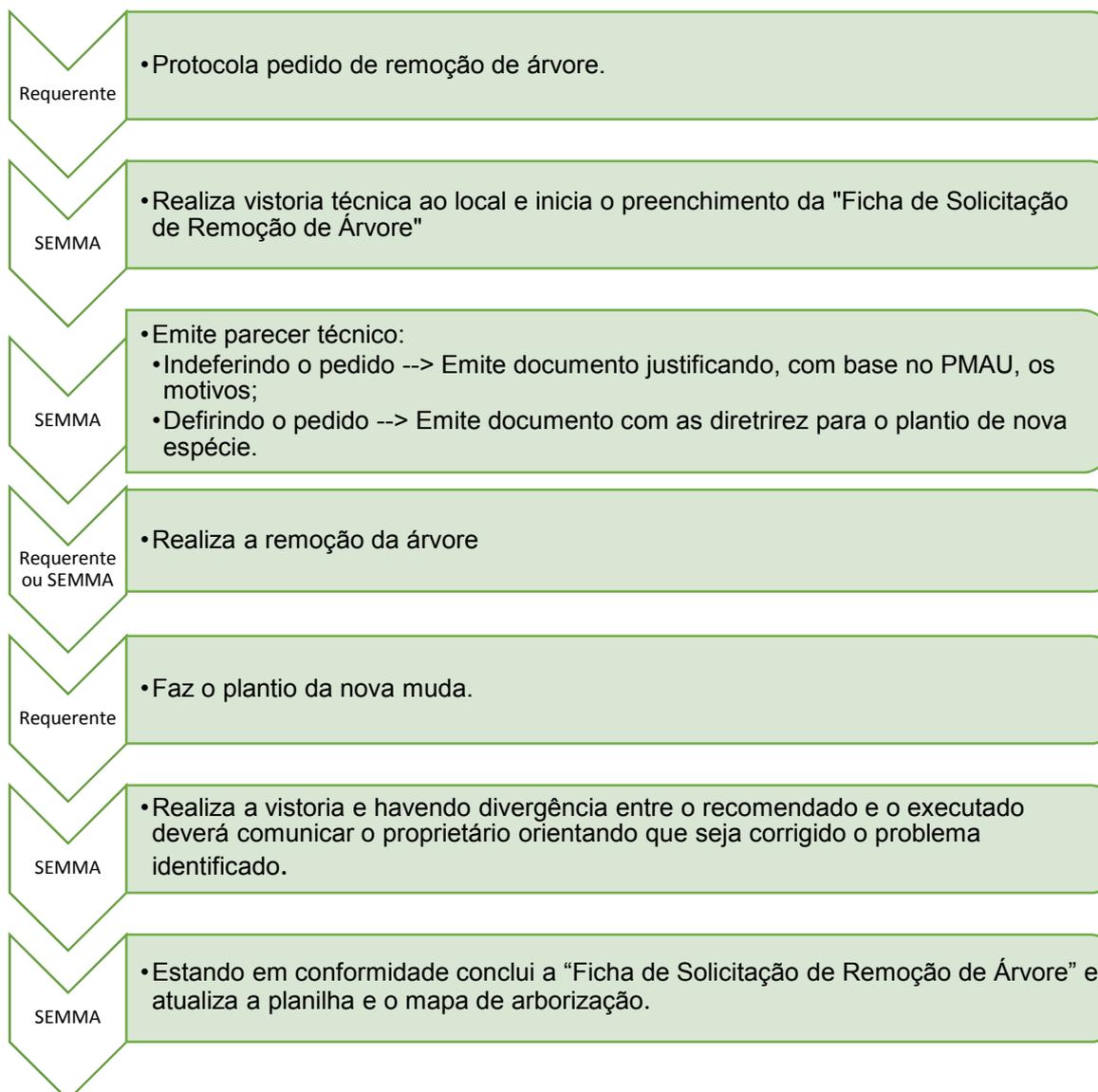


10.2.3. Diretrizes para remoção de árvores.

Para a remoção de uma árvore deverá ser adotada a seguinte tramitação:

- I. Requerente protocola pedido de remoção, de acordo com o Art. 38 do Código de Arborização – *Qualquer pessoa poderá requerer a licença para derrubada, corte ou sacrifício de uma árvore da arborização urbana.*
- II. A SEMMA realizará a vistoria no local e inicia o preenchimento da “Ficha de solicitação de remoção de árvore “
- VI. Com base nos dados emitirá um parecer, sendo indeferido o pedido emitirá um documento, com base no PMAU, explicando os motivos. Caso for deferido o pedido, a SEMMA indicará ao requerente: espécie indicada para o local, as características das mudas (altura mínima, DAP, etc.), os critérios de localização, dimensões da área de infiltração e método de plantio.
- III. Para a remoção o requerente poderá agendar com a SEMMA ou se preferir poderá contratar uma empresa particular, devidamente cadastrada na SEMMA.
- VII. Realizada a remoção e o plantio da nova espécie, a SEMMA realizará a vistoria e havendo divergência entre o recomendado e o executado deverá comunicar o proprietário orientando que seja corrigido o problema identificado.
- IV. Estando em conformidade a SEMMA conclui a “Ficha de solicitação de remoção de árvore” e atualiza a planilha e o mapa de arborização.

Figura 110.3 - Fluxograma simplificado da tramitação a ser seguida para remoção de árvores.



10.2.4. Diretrizes para poda de árvores

- I. Requerente protocola pedido de poda;
- II. A SEMMA realizará a vistoria no local e agenda a realização da poda. Havendo necessidade devido a perigo em função da rede elétrica a SEMMA comunicará a COPEL para realizar a poda.
- III. Para realizar a poda a SEMMA agendará uma data, caso o requerente queira realizar a poda a SEMMA indicará as empresas cadastradas para tal serviço.

10.3. Propostas de legislação

A seguir são apresentados pontos que necessitam de alteração de legislação existente, ou criação de uma nova lei.

- ✓ Inclusão do detalhamento da calçada nos projetos técnicos de edificação nova e reforma, deste detalhamento estará compreendido: Largura da calçada, local de saída de veículos, locação da árvore e dimensões da área de infiltração; (alteração da Lei Complementar nº 12/2006);
- ✓ Inclusão da necessidade de apresentação dos projetos que compõem o parcelamento do solo em meio digital (alteração da Lei Complementar nº 15/2006);
- ✓ Inclusão da necessidade de recuperação de áreas desflorestadas de fundo de vale para novos parcelamentos, especificando o espaçamento a ser utilizado e espécies (alteração da Lei Complementar nº 15/2006);
- ✓ Inclusão da necessidade do Projeto de Arborização possuir um responsável técnico habilitado e com registo em seu conselho de classe (alteração da Lei Complementar nº 15/2006);
- ✓ Alteração do artigo 38º, § 1º do código de arborização, que exige o plantio de uma espécie de mesmo porte quando da remoção de uma árvore. Deve ser alterado visto que a árvore que foi removida pode ser de espécie e/ou porte inadequado para o local, portanto, sugere-se que o artigo seja redigido da seguinte forma: **§ 1º - Concedida licença para corte de árvores, deverá ser implantada um outro exemplar de espécie, porte e localização de acordo com o estabelecido no Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU.**

10.4. Proposta de melhorias do viveiro municipal

A seguir são relacionadas as ações para melhoria do viveiro municipal

- ✓ Implantar um poço para captação de água ao invés de utilizar a água da concessionária, o que reduziria os custos.
- ✓ Executar o fechamento do galpão para melhorar as condições de trabalho e guarda de materiais e insumos.
- ✓ Realizar o cercamento entre o viveiro e a central de asfalto;
- ✓ Implantar área de compostagem de galhos e folhas no viveiro;

- ✓ Adequar a produção de mudas de acordo com o estabelecido no plano de arborização urbana de Rolândia.
- ✓ Para evitar o não cumprimento do plano de arborização urbana, o viveiro só fornecerá muda com autorização da SEMA, pois a mesma definirá as espécies e porte das árvores para cada caso.
- ✓ Tendo em vista as limitações de produção de mudas do viveiro, não deverão ser fornecidas mudas para parceladores de solo (loteadores), ou seja, os mesmos devem adquiri-las.
- ✓ O viveiro deve ter critérios rigorosos na seleção de sementes pois a produção de mudas proveniente de exemplares da mesma família pode acarretar problemas de mutações. Sugere-se que as sementes sejam obtidas por troca com viveiros de outros municípios, inclusive de viveiros de universidades.

10.5. Plano de divulgação

O Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU, deve ser amplamente divulgado à população, pois esta deve tomar conhecimento que existem regras e procedimentos a serem seguidos de modo a evitar problemas futuros, como por exemplo o plantio de uma espécie que possui sistema radicular agressivo (Flamboyant).

Na divulgação do plano também é importante salientar que várias árvores deverão ser substituídas devido sua inadequação, proibição e conflitos com equipamentos urbanos existentes. Deve-se frisar neste caso que a substituição será por espécies adequadas à arborização e ao local.

A divulgação pode se dar através dos meios de comunicação existentes no município, rádio e televisão, bem como o uso das redes sociais.

Uma sugestão é que seja desenvolvido um folder ou um guia de arborização, tanto impresso como em meio digital, que contemple no mínimo os seguintes assuntos:

- ✓ Critérios de localização;
- ✓ Área de infiltração;
- ✓ Espécies recomendadas;
- ✓ Método de plantio;
- ✓ Critérios poda;

de forma sistemática e transversal, em todos os níveis de ensino, assegurando a presença da dimensão ambiental de forma interdisciplinar nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares.

Portanto, deve ser um processo participativo, onde o educando assume o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais em busca de soluções. O aluno é preparado para atuar como agente transformador, através do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, por meio de uma conduta ética, condizente ao exercício da cidadania.

Para alcançar estes objetivos é importante o desenvolvimento de ações integradas, entre as secretarias municipais. No caso da Secretaria Municipal de Educação, caberia a criação de projetos complementares no campo da Educação Ambiental e disponibilização de professores para a dinamização de oficinas de cunho profissionalizante.

A realidade brasileira mostra que os cidadãos se queixam muito da sujeira provocada pela queda de folhas e flores, de acidentes e estragos provocados por queda de árvores, e alguns outros inconvenientes como emboloramento e danos nas fachadas das edificações; prejuízo à posteação, placas de sinalização, semáforos, trânsito de veículos e pedestres, encobrimento de letreiros ou propagandas comerciais, entre tantos outros.

Diante desses inúmeros transtornos, grande parte dos moradores das cidades passam a enxergar a árvore como um objeto incômodo e descartável, esquecendo-se dos muitos benefícios que ela lhes proporciona. O resultado desse antagonismo se traduz em depredações, maus tratos, podas mutiladoras, anelamentos criminosos, aplicação de substâncias tóxicas e supressão das árvores.

Os programas de educação ambiental tendo como questão específica as árvores, despertarão a consciência ecológica da população, fazendo com que a mesma valorize seus benefícios, tendo como consequência a sua preservação, inclusive o respeito da área permeável exigida.

Além disso, é uma importante oportunidade, tanto para provocar mudanças de atitudes quanto à questão árvore propriamente dita como aproveitar potencial para provocar alterações nos valores e aquisição de nova ética individual e coletiva, que deverá provocar uma nova postura também perante a vida.

A seguir são citados alguns exemplos de locais do município que poderiam ser usados para prática da educação ambiental.

❖ Bosque Johannes Schauff

- Localizado na área central de fácil acesso, pode ser utilizado para apresentar aos alunos exemplares de espécies nativas, processo de regeneração e o de compostagem natural das folhas, o qual mantém o solo sempre fértil. O local é pequeno, mas apresenta vegetal nativa

importante. Recomenda-se que as trilhas já abertas pela população recebam cobertura de concreto visando criar um passeio para que as pessoas possam adentrar ao local. Também recomenda-se a limpeza e desbaste nas linhas da calçada que circunda o local.

- **Plantio de Caviúnas:** Recomenda-se o plantio de algumas espécies de Caviúnas na praça próxima ao Terminal Rodoviário de Rolândia. Neste local há espaço disponível e a Caviúna é uma árvore que já deu nome à cidade. Recomenda-se que no local de plantio seja colocado uma pequena e discreta placa informando esta relação da Caviúna com a História da cidade e as características da árvore, apresentadas neste Plano.

❖ **Viveiro municipal**

- Área localizada próxima a região central, de fácil acesso. Nesta visita os alunos poderão observar como são desenvolvidos as mudas que irão compor a arborização urbana. Poderão observar como é realizada a coleta das sementes, como são preparadas “quebra da hibernação”, como é realizado o plantio e o manejo até que estejam preparadas para o plantio. Na visita ao viveiro municipal, também poderão observar o processo de compostagem, uma vez implantado, de galhos de podas, poderá ser explicado que os galhos que antes iriam para uma área inadequada agora são transformados em adubo.

- ❖ Fazenda Bimini e Pousada Marabú, são locais onde já são desenvolvidos importantes trabalhos de educação ambiental, e que devem ser mantidos e incentivados pelo poder público.

11. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES

Uma vez selecionada uma solução, chega-se ao momento de fazer um cronograma de implantação das ações para a sua implementação, isto é, considerar: os tipos de ações a serem implementadas, o que fazer e quando fazer para a sua implementação, assim como quem será o responsável pela implementação. Como trata-se de um órgão público, ficará à prefeitura designar as responsabilidades.

Portanto, propõe-se na Tabela 11.1 o cronograma de implantação das ações que foram divididas em: imediato (até 2 anos), curto (2 a 6 anos), médio (4 a 8 anos) e longo (8 a 12 anos) prazo.

Tabela 11.1- Cronograma de implantação das ações.

Ações	Imediato (até 2 anos)	Curto (2 a 6 anos)	Médio (6 a 8 anos)	Longo (8 a 12 anos)
Administrativas	Implementar diretrizes para aprovação de novos desmembramentos	Cadastrar e treinar empresas prestadoras de serviço de podas de árvores	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas
	Implementar diretrizes para edificações novas e reformas	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas		
	Implementar diretrizes para remoção de árvores			
	Implantar diretrizes para podas de árvores			
	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas.			
Legislativas	Realizar as alterações e criar as legislações previstas no plano.	Criar documento específico para cadastramento de empresas prestadoras de serviço de podas e remoção de árvores.		
Viveiro municipal	Realizar o cercamento entre o viveiro e a central de asfalto	Implantar o poço de captação de água	Adequar as mudas para a arborização urbana	
	Implementar os critérios sugeridos para a doação de mudas	Executar o fechamento do galpão		
	Programar a troca de sementes entre municípios	Implantar a compostagem de galhos e folhas		

Continua

Continuação

Manejo da Arborização urbana	Realizar a intervenção nas espécies que receberam pontuação acima de 40 pontos	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 20 e 29	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 15 e 19	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 10 e 14
	Realizar intervenção nas espécies acometidas enfermidades fitossanitárias			
	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 30 e 39			

12. PROPOSTA PARA ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO

Na Tabela 12.1 são apresentados os indicadores de implantação do plano. Nela são listadas as ações propostas e os status que devem ser preenchidos de acordo com a situação da ação quanto ao motivo, à previsão de execução e o responsável, conforme segue:

- **Executada:** preencher com “Sim”, “Parcialmente” ou “Não” que significam que a ação foi executada, foi parcialmente executada ou não executada respectivamente.
- **Motivo:** em caso de parcialmente ou não executada deve ser preenchido o motivo pela qual não foi atendida a ação.
- **Previsão de execução:** indicar a data a qual a ação estará executada
- **Responsável:** indicar o responsável pela execução da ação.

Tabela 12.1 - Indicadores de avaliação e acompanhamento da implantação do plano.

Prazo	Ação	Executada	Motivo	Previsão de execução	Responsável
Imediato	Implementação de diretrizes para aprovação de novos desmembramentos				
	Implementação de diretrizes para edificações novas e reformas				
	Implementação de diretrizes para remoção de árvores				
	Implantação de diretrizes para podas de árvores				
	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas.				
	Realizar a alterações e criar as legislações previstas no plano.				
	Execução do cercamento entre o viveiro e a central de asfalto				
	Implementar os critérios sugeridos para a doação de mudas				
	Programar a troca de sementes entre municípios				
	Realizar a intervenção nas espécies que receberam pontuação acima de 40 pontos				

	Realizar intervenção nas espécies acometidas enfermidades fitossanitárias				
	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 30 e 39				
Curto	Cadastrar e treinar empresas prestadoras de serviço de podas de árvores				
	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas				
	Criar documento específico para cadastramento de empresas prestadoras de serviço de podas e remoção de árvores.				
	Implantação do poço de captação de água no viveiro.				
	Execução do fechamento do galpão do viveiro				
	Implantação da compostagem de galhos e folhas no viveiro				
	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 20 e 29				
Médio	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas				
	Adequação das mudas para a arborização urbana				

	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 15 e 19				
Longo	Atualizar a planilha e mapa do plano de arborização com as ações executadas				
	Realizar intervenção nas arvores que obtiveram pontuação entre 10 e 14				

É importante desenvolver um sistema de indicadores de desempenho para a operação que permita acompanhar as diversas etapas do processo de implantação, pois somente com o acompanhamento e análise desses indicadores será possível otimizar o processo e identificar oportunidades para alcançar maiores níveis de desempenho, realizando sua revisão e novos planejamentos.

Na Tabela 12.2 são apresentados os indicadores de desempenho na gestão operacional do plano de arborização.

Tabela 12.2 - Indicadores de desempenho na gestão operacional do plano de arborização.

Indicador	Descrição	Unidade
Plantio e remoção		
Quantidade de solicitações de remoção protocoladas	Quantidade mensal solicitações de remoção protocoladas no setor de protocolos e enviados a SEMMA	Solicitações / mês
Quantidade de vistorias decorrentes de solicitações	Quantidade mensal de vistorias realizadas decorrentes de solicitações de remoção de árvores realizadas no setor de protocolo	Vistorias / mês
Quantidade de indeferimentos a solicitações de remoção	Quantidade mensal de indeferimentos a solicitações de remoção de árvores realizadas no setor de protocolo após a vistoria	Indeferimentos / mês
Quantidade de deferimentos a solicitações de remoção	Quantidade mensal de deferimentos a solicitações de remoção de árvores realizadas no setor de protocolo após a vistoria	Deferimentos / mês
Quantidade de arvores removidas em função de solicitação	Quantidade mensal de árvores removidas em função de solicitações	Unidades / mês
Quantidade de arvores removidas em função de solicitação que estavam previstas no PMAU	Quantidade mensal de árvores removidas em função de solicitações e que estavam previstas no Plano Municipal de Arborização Urbana	Unidades / mês
Quantidade de arvores removidas em função de solicitação que não estavam previstas no PMAU	Quantidade mensal de árvores removidas em função de solicitações e que não estavam previstas no Plano Municipal de Arborização Urbana	Unidades / mês
Quantidade de mudas plantadas para a arborização urbana	Quantidade mensal de mudas plantadas para a arborização urbana	Mudas / mês

Continua

Continuação

Podas		
Quantidade de solicitação de podas	Quantidade mensal de solicitação de podas	Solicitações / mês
Quantidade de podas que necessitaram de intervenção da COPEL	Quantidade mensal de podas que necessitaram de intervenção da COPEL devido ao risco	Podas / mês
Quantidade de podas realizadas pela prefeitura	Quantidade mensal de podas realizadas pela prefeitura	Podas / mês
Quantidade de podas realizadas por empresas terceirizadas	Quantidade mensal de podas realizadas por empresas terceirizadas	Podas / mês
Resíduos		
Quantidade de resíduos de podas que são encaminhadas para o “bota-fora” municipal	Quantidade mensal de resíduos de podas (galhos e folhas) que são encaminhados	m ³ /dia
Quantidade de resíduos de podas que são trituradas	Quantidade mensal de resíduos de podas (galhos e folhas) que são triturados	m ³ /dia
Quantidade de composto produzido	Quantidade mensal de composto (compostagem) produzida	ton / mÊs
Viveiro municipal		
Quantidade de mudas utilizadas	Quantidade mensal de mudas produzidas e utilizadas	Mudas / mês
Quantidade de adubo orgânico adquirida	Quantidade mensal de adubo orgânico (esterco, etc.) adquirida	ton / mês
Quantidade de adubo inorgânico adquirida	Quantidade mensal de adubo inorgânico (esterco, etc.) adquirida	ton / mês

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M. V. F. B.; BARROS, O. N.; POLIDORO, M.; PEREIRA, A. C. F. Atlas Digital da Região Metropolitana de Londrina. ISBN: 9788598054100. Publicação on line. Grupo IMAP&P - Imagens, Paisagens & Personagens. Universidade Estadual de Londrina. 2011

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.

FARINA, José Carlos. Foto inédita antiga de Rolândia – década de 50. 2013. Disponível em: http://historiaderolandia.blogspot.com.br/2013_07_01_archive.html. Acesso em: 30/08/2013.

_____. Fotos antigas históricas de Rolândia e Londrina - 1930 a 1960. 2013. Disponível em: <http://jornalrolandianet.blogspot.com.br/search?updated-min=2013-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2014-01-01T00:00:00-08:00&max-results=10>. Acesso em: 30/08/2013.

FERRARI, Celson. Dicionário de Urbanismo. 1. Ed. São Paulo: Disal, 2004.

GOMES, P. B. (org. Ministério Público do Estado do Paraná). Manual para elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana. Paraná: Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Manual Técnico de Pedologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão/ IBGE, 2007.

MASCARÓ, Lucia; MASCARÓ, Juan. Vegetação Urbana. 2. ed. Porto Alegre: Mais Quatro, 2005.

MINEROPAR. Mapas Geológicos do Paraná, 2005

PAZESHK, V. S. Arquitetura Paisagística: o design da nova paisagem urbana. Maringá: CREA-PR/ Feapar – Federação das Associações de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Estado do Paraná, 2004.

ROLÂNDIA. Plano Diretor Municipal: Avaliação Temática Integrada. Rolândia: Prefeitura Municipal, 2006.

ROLÂNDIA. Lei Municipal Complementar nº 11, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal de Rolândia. Jornal Oficial [do] Município de Rolândia, Rolândia, xx dez. 2006.

_____. Lei Municipal nº 2.855, de 12 de novembro de 2001. Dispõe sobre o Código Ambiental do Município de Rolândia. Jornal Oficial [do] Município de Rolândia, Rolândia, xx nov. 2001.

_____. Lei Municipal nº 2.514, de 16 de abril de 1996. Dispõe sobre o Código de Arborização do Município de Rolândia. Jornal Oficial [do] Município de Rolândia, Rolândia, xx abr. 1996.

SCHWENGBER, Cláudia Portellinha. Aspectos Históricos de Rolândia. Rolândia-PR: Wa Ricieri, 2003.

SEITZ, R. A. A Poda de Árvores Urbanas. 1º Curso em treinamento sobre Poda em Espécies Arbóreas Florestais e de Arborização Urbana. IPEF – USP. 1996

PMH; Prefeitura Municipal de Hortolândia, Secretaria de Meio Ambiente, Guia de arborização,

ANEXOS

Sugestão de itens para compor o folder

PREFEITURA MUNICIPAL DE ROLÂNDIA

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

VOCE JÁ PLANTOU SUA ÁRVORE?

Melhore nossa cidade plantando e cuidando das árvores urbanas! Agora Rolândia tem um Plano de Arborização – siga as instruções para você plantar a espécie mais adequada para cada caso!

- Lei Municipal n. 2.514/1996 – Código de Arborização do Município de Rolândia
- Lei Municipal n. 2.855/2001 – Código Ambiental do Município de Rolândia

Porque a arborização urbana é importante?

As árvores no meio urbano melhoram a qualidade do ar que respiramos, melhoram o conforto térmico, facilitam a infiltração de águas de chuva no solo, formam barreiras que diminuem o ruído e materiais particulados, abrigam pássaros, embelezam e valorizam o espaço urbano, tem função educativa para as crianças e nosso caso até cultural: Rolândia já teve o nome de Caviúna, uma árvore comum na região na época dos pioneiros!

As muitas vantagens da arborização são muito mais importantes que os pequenos inconvenientes muitas vezes alegados: gerar folhas secas (algumas espécies ficam sempre verdes) ou necessitar de cuidados.

Quem deve plantar arvores no meio urbano?

De acordo com nossa Legislação, obrigatoriamente os novos loteamentos e residências e também aquelas residências nas quais, por motivo aprovado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente tiveram que erradicar uma árvore.

Mas qualquer cidadão pode plantar sua árvore, seguindo as recomendações do Plano Municipal de Arborização.

Como proceder para plantar arvores?

Para novos loteamentos: 1 - Consultar a Secretaria de Planejamento (SEPLAN). 2 - Apresentar um projeto de arborização, com espécies indicadas pela Prefeitura. 3 - Após aprovação do projeto executar o plantio. 4 - Solicitar vistoria da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e emissão do "Laudo de vistoria referente a arborização".

Para casas novas ou reformas: 1- Apresentar croqui (projeto) à SEPLAN, indicando as árvores existentes e aquelas que pretende plantar. 2 - O requerente faz o plantio e na solicitação do "Habite-se" a SEPLAN comunica a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente.

Como solicitar podas?

O requerente protocola solicitação na Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Após análise a Secretaria pode autorizar ou não a poda.

Como solicitar o corte de árvores?

Desde que haja um motivo justificado, o requerente faz uma solicitação para a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. A Secretaria deverá analisar e vistoriar o local, podendo deferir ou não a solicitação. Caso haja autorização de corte, o requerente se comprometerá a substituir as árvores retiradas por igual número da espécie indicada pela Secretaria. Após o plantio das novas mudas deverá ser feita vistoria no local e se tudo foi feito como previsto, o processo é encerrado.

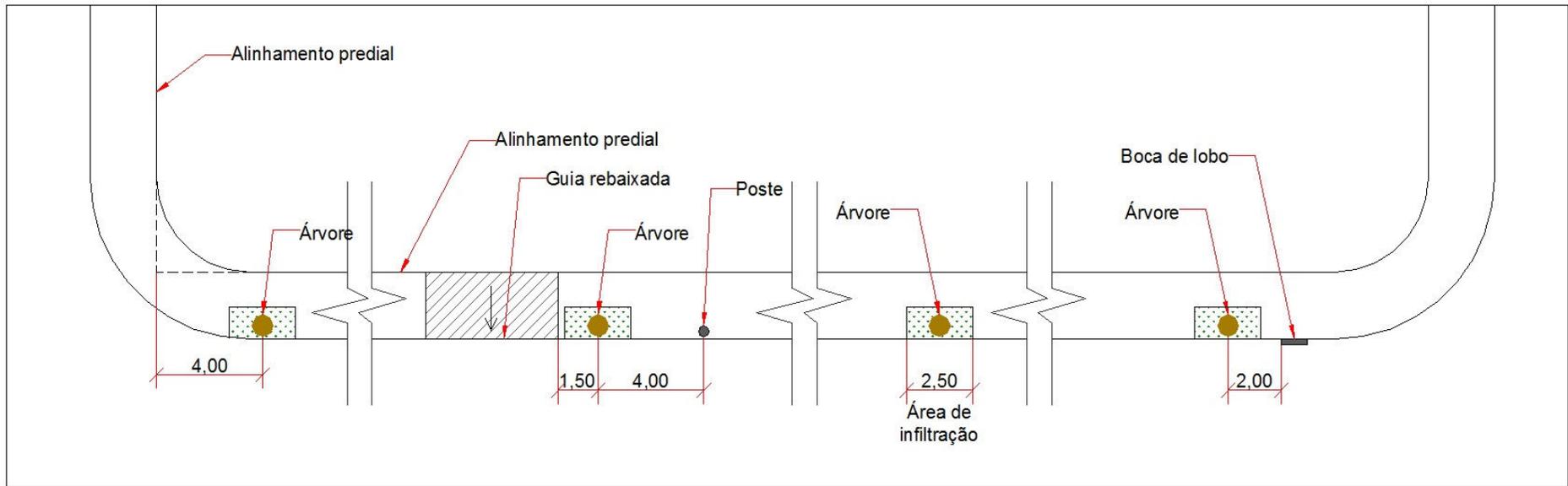
Quais são as espécies mais adequadas?

Porte	Espécies indicadas
Pequeno (3 a 5m)	<ul style="list-style-type: none"> • Manacá de jardim ou de cheiro (<i>Brumfelsia uniflora</i>) • Rosedá (<i>Lagerstroemia indica</i> L.) • Flamboyant de jardim ou flamboyanzinho (<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L) sw) • Cereja do Japão (<i>Prunus serrulata</i>) • Urucum (<i>Bixa orellana</i> L.)
Médio porte (5 a 7m)	<ul style="list-style-type: none"> • Saboneteira (<i>Sapindus saponária</i>) • Ipê amarelo cascudo (<i>Tabebuia chysotricha</i>) • Carobinha (<i>Jacarandá copaia</i>) • Pitanga (<i>Eugenia uniflora</i> L.)
Grande porte (acima de 7m)	<ul style="list-style-type: none"> • Oiti (<i>Licania torrentosa</i>) • Quaresmeira (<i>Tibouchina granulosa</i>) • Ipê branco, roxo, rosa • Pata de vaca (<i>Bauhinia forficata</i>) • Manacá da serra (<i>Tibouchina mutabilis</i>)

Como fazer corretamente o plantio?

A muda da espécie indicada deve ter aproximadamente 2,0m. A cova deve ter no mínimo 3 vezes o diâmetro do torrão de solo onde está a muda. Colocar a muda na cova, encher suavemente, mas com firmeza de terra, colocar uma estaca. Regar pelo menos uma vez por semana.

A posição da cova deve respeitar as distâncias abaixo:



Aplicação do método para o Setor A, a aplicação dos demais setores constam no CD encaminhado juntamente com o Plano.

Endereço	Cód da árvore	Espécie	Porte	Espécie inadequada ou proibida (40)	Presença de pragas, doenças e parasitas que possam causar prejuízo a planta (20)	Apresenta conflito com a fiação (15)	Possuem sistema radicular agressivo (10)	Apresenta conflito com esquina, semaforo, placas (8)	Árvore de grande porte para o espaço disponível (6)	Apresenta conflito com poste e bocas de lobo (6)	Árvore pequeno porte em espaço disponível para grande (4)	Apresenta conflito com guia rebeixada (4)	Apresenta bifurcação abaixo de 1,80m (2)	Apresenta mureta ou área de infiltração insuficiente (2)	Avaliação
Rua Quirino Lemos	AI75	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	AI76	Falso figo	grande	0	20	15	10	0	0	6	0	0	0	2	53
	AI77	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI78	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
	AI79	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	4	2	2	29
	AI80	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AI81	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI82	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI83	magnolia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
	AI84	figus	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	2	0	67
	AI85	magnolia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI86	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AI87	toco													toco
	AI87	toco													toco

Rua Goiás	AI88	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI40	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	8	6	6	0	0	0	0	45
	AI41	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AI42	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	2	31
	AI43	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
	AI44	Falsa-murta	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	4	2	2	63
	AI45	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AI46	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
	AI47	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AI48	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
	AI49	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	AI50	GENIPAPO	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AI51	OITI	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	2	2	29
	AI52	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI53	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI54	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI55	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AI56	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AI57	Chá-da-índia	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	12
	AI58	PATA DE VACA	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI59	PATA DE VACA	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	
AI60	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10	
AI61	IPE	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10	
AI62	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10	
AI63	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20	
AI64	Falso-barbatimão	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8	
AI65	PATA DE VACA	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	

	AI66	MANACA DA SERRA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
	AI67	MANACA DA SERRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6
	AI68	SALGUEIRO	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AI69	IPE	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI70	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6
	AI71	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI72	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI73	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	AI74	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
Rua Arthur Thomas	avi047	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi048	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi049	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi050	oití	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
	avi051	oití	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
	avi052	oití	grande	0	20	0	10	8	6	0	0	0	0	2	46
	avi053	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi054	oití	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
	avi055	magnolia	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
	avi056	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
	avi057	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
	avi058	escova de garrafa	médio	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	avi059	escova de garrafa	médio	0	0	0	10	0	6	0	0	4	2	2	24
	avi60	canela da india	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	avi061	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	0	2	37
avi062	murta	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	48	
avi064	murta	médio	40	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	56	

avi065	oitf	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
avi066	oitf	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
avi067	palmeira	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi068	palmeira	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi070	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
avi071	escova de garrafa	médio	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
avi072	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi073	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	2	2	16
avi074	sibipiruna	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	0	0	24
avi075	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi076	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi078	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
avi079	canela da india	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
avi080	canela da india	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
avi081	canela da india	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi084	alfanero	grande	40	0	0	10	8	6	0	0	0	2	2	68
avi085	alfanero	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
avi086	sibipiruna	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	2	0	26
avi087	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	0	18
avi088	murta	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	48
avi090	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	12
avi091	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
avi093	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi094	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi095	arueira salsa	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	2	2	18
avi096	oitf	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
avi097	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10

avi098	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
avi099	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
avi100	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
avi101	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi102	quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi103	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi105	sibipiruna	grande	0	0	15	10	8	6	0	0	4	2	0	45
avi106	canela da india	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	0	14
avi107	pata de boi	grande	0	0	15	0	8	6	6	0	0	0	0	35
avi109	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	6	0	4	0	2	43
avi110	sibipiruna	grande	0	0	15	10	8	6	0	0	0	0	2	41
avi113	sibipiruna	grande	0	0	15	10	8	6	6	0	0	0	2	47
avi114	canela da india	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	0	18
avi115	quaresmeira	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
avi116	oitf	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi118	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi119	sibipiruna	grande	0	20	15	10	0	6	0	0	0	0	2	53
avi120	arueira salsa	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi121	arueira salsa	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	2	2	39
avi122	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi123	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	31
avi124	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi125	arueira salsa	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi126	arueira salsa	grande	0	20	15	10	0	0	0	0	0	2	2	49
avi127	arueira salsa	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
avi128	Ficus	grande	40	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	75
avi129	murta	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46

	avi130	murta	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46
	avi131	murta	médio	40	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	60
	avi132	murta	médio	40	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	60
	avi133	canela da india	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
	avi134	sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
	avi135	ipe roxo	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	avi136	canela da india	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
	avi137	murta	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	48
	avi138	murta	médio	40	0	15	0	0	6	0	0	4	0	2	67
	avi139	ipe branco	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
	avi140	magnolia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	0	0	25
	avi141	magnolia	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	2	0	37
	avi142	oití	grande	0	0	15	0	8	6	6	0	0	0	2	37
	avi143	ipe roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi144	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi145	ipe	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	avi146	oití	grande	0	0	0	0	8	6	6	0	0	0	2	22
	AV 194	Tipuana	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	14
	AV195	Castanheira	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AV196	TOCO													toco
	AV197	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	46
	AV198	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
	AV199	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
	AV200	TOCO													toco
	AV201	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	50
	AV202	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV203	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

AV204	MAGNÓLIA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV205	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
AV206	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10		
AV207	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
AV208	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
AV209	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
AV210	TOCO												toco		
AV211	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	46	
AV212	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV213	TOCO												toco		
AV214	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44	
AV215	TOCO												toco		
AV216	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV217	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	46	
AV218	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV219	TOCO												toco		
AV220	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	50	
AV221	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	8	0	0	4	0	2	0	14	
AV222	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV223	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV224	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV225	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42	
AV226	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
AV227	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6	
AV228	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	
AV228b	Manacá-da-serra	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	
AV229	ALFENEIRO	grande	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	50	

AV230	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	8	0	0	0	0	2	0	30
AV231	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV232	TOCO													toco
AV233	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV234	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV235	Manacá-de-jardim	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	0	10
AV236	TOCO													toco
AV237	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV238	TOCO													toco
AV239	ALFENEIRO	grande	40	0	0	10	0	0	0	0	4	2	0	56
AV240	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV241	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	8	0	0	0	0	0	0	73
AV242	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	4	2	0	26
AV243	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV244	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV245	Catiguá	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6
AV246	ALFENEIRO	grande	40	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	55
AV247	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV248	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV249	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	4	0	2	14
AV250	TOCO													toco
AV251	Poncã	médio	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AV253	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	59
AV254	CHORÃO-SALGUEIRO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV255	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	4	2	0	61
AV256	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	6	0	4	2	0	67
AV257	Manacá-da-serra	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17

AV258	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AV259	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AV260	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	4	2	0	27
AV261	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	6	0	0	2	2	75
AV262	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AV263	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
AV264	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	6	0	4	0	2	77
AV265	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	4	2	2	63
AV266	TOCO													toco
AV267	Cerejeira-japosena	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	2	2	29
AV268	PINHEIRINHO	pequeno	40	0	15	0	0	0	0	4	0	2	2	63
AV269	Cerejeira-japosena	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AV270	Cerejeira-japosena	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	2	0	33
AV271	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	8	0	0	0	0	0	2	75
AV272	ALFENEIRO	grande	40	0	15	0	0	0	6	0	0	0	0	61
AV273	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	67
AV274	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	65
AV275	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	6	0	0	0	2	73
AV276	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	2	2	69
AV277	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	67
AV278	ALFENEIRO	grande	40	0	15	10	0	0	6	0	0	0	2	73
AV279	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	8	0	6	0	0	2	0	71
AV280	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	6	0	0	2	0	63
AV281	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
AV282	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
AV283	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
AV284	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57

	AV285	Pau-brasil	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	0	2	2	25
	AV286	HIBISCUS	pequeno	0	0	15	0	0	0	0	4	0	0	0	19
	AV287	HIBISCUS	pequeno	0	0	15	0	0	0	0	4	0	0	0	19
	AV288	CHORÃO-SALGUEIRO	grande	40	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	55
	AV289	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
	AV290	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	AV291	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	8	0	6	0	0	2	2	33
	AV292	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	8	0	6	0	0	0	0	39
	AV293	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
	AV294	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	0	0	31
	AV295	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV296	TOCO													toco
	AV297	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	0	2	33
	AV298	Grevilha	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	2	31
	AV299	Grevilha	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
	AV300	TOCO													toco
	AV301	TOCO													toco
	AV302	OITI	grande	0	0	15	0	8	0	0	0	0	2	0	25
	AV303	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV304	Pata-de-vaca	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	2	31
	AV305	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AV306	Reseda	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	2	10
	AV307	Falso-barbatimão	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	2	2	29
Rua Interv. Manuel Ribas	avi021	pingo de ouro	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	avi022	pingo de ouro	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	AV095	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27

Rua Santos Dumont	AV096	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV097	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV098	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	8	0	6	0	4	0	0	43
	AV099	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV100	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	8	0	0	0	0	0	0	33
	AV101	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	8	0	0	4	0	2	2	16
	AV102	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
	AV103	Ipê-roxo	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	AV104	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	31
	AV105	Pata-de-vaca	grande	0	0	15	0	8	6	0	0	0	0	0	29
	AV106	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	2	2	29
	AV107	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AV108	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	2	31
	AV109	Astrapéia	pequeno	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	2	12
	AV110	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
	AV111	TOCO													toco
	AV112	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	AV113	TOCO													toco
	AV114	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29
	AV115	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	8	0	6	0	0	2	2	73
	AV116	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29
	AV117	TOCO													toco
AV118	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25	
AV119	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25	
AV120	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29	
AV121	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19	
AV122	TOCO													toco	

AV123	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	4	0	2	37
AV124	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
AV125	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	2	31
AV126	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV127	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	0	0	2	23
AV128	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AV129	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
AV130	IPÊ-AMARELO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
AV131	FALSA MURTA	médio	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	59
AV132	Pata-de-vaca	grande	0	20	15	0	8	6	0	0	0	2	2	53
AV133	Pata-de-vaca	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AV134	Pata-de-vaca	grande	0	0	15	10	8	6	0	0	0	2	0	41
AV135	Pata-de-vaca	grande	0	20	15	10	0	6	0	0	0	2	2	55
AV136	Pata-de-vaca	grande	0	20	15	10	0	6	0	0	0	2	2	55
AV137	Pata-de-vaca	grande	0	20	15	0	0	6	6	0	4	2	2	55
AV138	Pata-de-vaca	grande	0	20	15	10	8	6	0	0	0	2	2	63
AV139	TOCO													toco
AV140	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AV141	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AV142	TOCO													toco
AV143	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AV144	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	0	0	2	23
AV145	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
AV146	Morta		0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	8
AV147	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV148	TOCO													toco
AV149	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	4	2	2	29

AV150	Limão-tahiti	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV151	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	46
AV152	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV153	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AV154	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AV155	OITI	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AV156	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AV157	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	2	2	39
AV158	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AV159	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AV160	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
AV161	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
AV162	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV163	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
AV164	Cipestre	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
AV165	MAGNÓLIA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
AV166	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	4	0	0	14
AV167	PATA DE VACA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AV168	MAGNÓLIA	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
AV169	ALFENEIRO	grande	40	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	50
AV170	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AV171	MAGNÓLIA	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
AV172	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	0	0	18
AV173	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AV174	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	4	0	0	24
AV175	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
AV176	Ipê-amarelo	grande	0	20	15	0	0	0	0	0	0	0	0	35

	AV177	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	4	0	0	19
	AV178	Aroeira-pimenteira	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	12
	AV179	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29
	AV180	TOCO													toco
	AV181	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	4	0	2	21
	AV182	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AV184	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
	AV185	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	2	2	18
	AV186	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	4	0	0	14
	AV187	Ipê-roxo	grande	0	20	15	10	0	0	0	0	0	0	0	45
	AV188	TOCO													toco
	AV189	Cerejeira-japonesa	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV190	Coração-de-nego	grande	0	0	15	10	8	0	0	0	0	0	2	35
	AV191	Sibipiruna	grande	0	20	0	10	0	0	0	0	4	0	0	34
	AV192	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AV193	MAGNÓLIA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AV194	Tipuana	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	14
Rua Santa Catarina	A.A 59	Oiti	grande	0	0	15	0	8	6	6	0	0	2	2	39
	A.A 60	Oiti	grande	0	0	15	0	8	6	6	0	0	2	2	39
	A.A 61	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 62	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 63	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	A.A 64	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 65	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 66	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 67	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 68	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23

A.A 69	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
a.a 70	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 71	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 72	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 73	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 74	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 75	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 76	Magnólia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 77	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	10
A.A 78	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 79	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 80	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 81	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 82	Oiti	grande	0	20	15	0	0	6	0	0	0	0	2	43
A.A 83	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 84	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
A.A 86	Cerejeira-japonesa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
A.A 87	Cerejeira-japonesa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
A.A 88	Cerejeira-japonesa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
A.A 90	Oiti	grande	0	20	15	0	0	6	0	0	0	0	2	43
A.A 92	Ipê-amarelo	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
A.A 93	Ipê-amarelo	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
A.A 94	Falsa Murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
A.A 95	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
A.A 96	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
A.A 97	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 98	Falsa Murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60

A.A 100	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	2	29
A.A 101	Oiti	grande	0	20	15	0	0	6	0	0	0	0	2	43
A.A 102	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
A.A 103	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
A.A 104	Ibisco	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
A.A 105	Ibisco	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
A.A 106	Ibisco	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
A.A 107	Falsa Murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62
A.A 108	Falsa Murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62
A.A 109	Falsa Murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62
A.A 110	Aruera Salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 111	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
A.A 112	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 113	Resedá	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.A 233	Resedá	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A.A 114	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 116	Ipê-amarelo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
A.A 117	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 118	Oiti	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
A.A 119	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
A.A 120	Tipuana	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	2	38
A.A 121	Spatodea	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	0	0	2	24
A.A 122	Spatodea	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 123	Spatodea	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AR 159	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 160	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 160	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25

AR 162	LIMOEIRO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	6
AR 163	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
AR 164	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
AR 165	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	0	0	25
AR 166	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 167	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 168	ARUEIRA SALSA	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
AR 169	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AR 170	IPE AMARELO	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
AR 171	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 172	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 173	Araticum	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	2	2	29
AR 174	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 175	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 176	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AR 177	Salgueiro	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	2	2	29
AR 178	Morta		0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR 179	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 180	Morta		0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR 181	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AR 182	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 184	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 185	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
ar 188	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AR 190	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 191	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AR 192	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

ar 194	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AR 195	MANGUEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 196	MANGUEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 199	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AR 200	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
AR 201	Canelinha	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ar 201	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AR 202	Caviúna	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
AR 203	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AR 203b	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AR 204	MAGNOLIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
ar 206	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
ar 207	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	4	2	2	64
ar 208	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 2011	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	2	12
AR 215	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 217	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
AR 212	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	50
AR 213	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	48
AR 214	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	2	2	14
AR 218	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AR 219	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 220	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
ar 222	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
0	IPE AMARELO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 226	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
ar 227	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25

	AR 228	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25	
	AR 229	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8	
	AR 230	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18	
	AR 232	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18	
Avenida Salgado Filho	avi025	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi025	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi026	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi027	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14	
	avi027	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi028	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi028	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi029	Sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27	
	avi029	Sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27	
	avi030	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12	
	avi031	Sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29	
	avi032	Toco													0	
	avi033	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	avi033	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	avi034	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10	
	avi035	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
	avi036	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	8	0	0	0	0	2	20	
	avi037	quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	10	
	avi038	Sibipiruna	grande	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	
	avi039	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
avi040	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	46		
avi041	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	8	0	0	0	0	0	18		
avi042	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	44		

	avi043	Tipuana	grande	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	10
	avi044	Toco													0
	avi045	Pitanga	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	avi046	Jacarandá-mimoso	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	14
Avenida Castro Alves	AV001	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	8	0	6	0	0	2	2	28
	AV002	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV003	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV004	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV005	IPÊ-AMARELO	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
	AV006	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV007	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV008	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV009	IPÊ-Branco	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AV010	IPÊ-ROSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV011	AZALÉIA	pequeno	0	0	0	0	8	0	6	4	0	2	0	20
	AV012	IPÊ-AMARELO	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	2	0	16
	AV013	OITI	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	14
	AV014	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AV015	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AV016	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV017	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV018	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV019	OITI	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	10
	AV020	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	2	0	10
	AV021	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV022	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV023	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2

AV024	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV025	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AV026	Ipê-amarelo	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	0	2	20
AV027	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	4	0	0	14
AV028	Ipê-roxo	grande	0	20	0	10	0	0	0	0	4	0	2	36
AV029	Ipê-roxo	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
AV030	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
AV031	TOCO													toco
AV032	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV033	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29
AV034	IPÊ-AMARELO	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
AV035	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AV036	OITI	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	12
AV037	FALSA MURTA	médio	40	0	0	10	0	0	0	0	4	2	2	58
AV038	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV039	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV040	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV041	Ficus	grande	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	59
AV042	TOCO													toco
AV043	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AV044	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
AV045	FALSA MURTA	médio	40	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	54
AV046	IPÊ-AMARELO	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
AV047	OITI	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	4	2	0	16
AV048	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	2	2	18
AV049	Oiti	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	2	2	18
AV050	Oiti	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4

AV051	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	4	0	2	26
AV052	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
AV053	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
AV054	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV055	Ipê-roxo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	4	0	0	19
AV056	Morta		0	0	0	10	0	0	0	0	4	2	0	16
AV057	TOCO													toco
AV058	ALFENEIRO	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV059	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV061	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
AV062	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	2	31
AV063	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AV064	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV065	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	4	0	2	54
AV066	Spatodea	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	2	0	20
AV067	CANELINHA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
AV068	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
AV069	Spatodea	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
AV070	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV071	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV072	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV073	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV074	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV075	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV076	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV077	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV078	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4

	AV079	IPÊ-AMARELO	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
	AV080	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV081	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV082	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	AV083	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AV084	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV085	Spatodea	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
	AV086	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV087	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	0	0	0	0	0	2	32
	AV088	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AV089	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	AV090	Jambolão	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AV091	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	AV092	Babosa-branco	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AV093	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV094	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	0	0	18
Rua Romário Martins	A1	magnolia	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	A120	FALSA MURTA	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	AI1	MAGNOLIA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AI10	SIBIPIRUNA	grande	40	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	54
	AI11	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	AI12	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
	AI14	SIBIPIRUNA	grande	40	20	0	10	8	0	0	0	0	0	2	80
	AI 15	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
	AI16	SIBIPIRUNA	grande	40	20	0	10	0	0	0	0	0	0	2	72
	AI17	SIBIPIRUNA	grande	40	0	0	10	0	0	0	0	4	0	2	56
AI18	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	8	0	0	0	0	0	2	2	72

AI19	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AI2	Manacá-da-serra	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AI 185	PONCÃ	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI21	OITI	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2	10
AI22	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AI23	IPE ROXO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
AI24	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2	10
AI25	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AI27	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AI28	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AI 186	Manacá-da-serra	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AI3	PONCÃ	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI30	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI31	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI32	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AI33	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI34	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI35	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AI36	FIGO TRONCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AI37	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AI38	IBISCO ROSA	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AI39	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AI4	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI5	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI6	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI7	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI8	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	0	2	20

	AI9	OITI	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2	10
Avenida dos Exdicionários	A.A 70	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 71	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 72	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 73	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 74	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 75	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 76	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 77	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 78	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 79	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
	A.A 80	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	A.A 81	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	A.A.82a	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	A.A 86	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 91	Aruera Salsa	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 92	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 94	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	A.A 95	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 96	Ibisco	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	A.A 97	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	A.A 98	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	A.A 99	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	A;A 100	Cassia-javanesa	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	0	2	27
A.A 101	Canela da Índia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25	
A.A 102	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42	
A.A 103	Ficus	grande	40	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	73	

A.A 104	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
A.A 105	Manaca-da-serra	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 106	Manaca-da-serra	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 107	Manaca-da-serra	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	2	12
A.A 108	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
A.A 109	Manaca-da-serra	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 110	Manaca-da-serra	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
avi147	Magnolia	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	4	0	2	14
avi148	Tipuana	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
avi149	Canterio	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	2	10
avi150	Canterio	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
avi151	tipuana	grande	0	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	14
avi152	alfenero	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
avi153	ipe-amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
avi154	ipe-amarelo	grande	0	20	0	0	0	0	6	0	0	2	0	28
avi155	ipe branco	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
avi156	Hibiscu	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
avi157	ipe roxo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
avi158	ipe branco	grande	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
avi159	pingo de ouro	pequeno	0	0	0	0	8	0	0	4	0	0	0	12
avi162	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi163	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi165	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
avi166	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
avi168	Hibiscu	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
avi169	Hibiscu	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
avi170	ipe rosa	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	0	2	37

	avi171	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	avi172	oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	avi173	magnolia	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
	avi174	magnolia	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	4	2	2	32
	avi175	oití	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	2	0	16
	avi177	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	avi178	ipe rosa	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	4	0	0	24
	avi179	arueira salsa	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	avi180	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	avi181	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	avi182	ipe-amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
	Avi 184	ipe-amarelo	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
	Avi 185	Liquidâmbar	grande	0	20	15	0	0	6	0	0	0	2	2	45
	avi186	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	avi187	Astrapéia	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	avi188	ipe rosa	grande	0	0	0	0	8	6	6	0	4	0	0	24
Avenida Presidente Bernardes	avi001	frutifera	médio	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
	avi002	tipoana	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
	avi003	pau ferro	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	avi004	ipe roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	avi005	canela da india	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
	avi006	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	0	12
	avi007	tipoana	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	avi008	canela da india	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	avi009	sibipiruna	grande	0	0	15	10	8	6	0	0	0	0	0	39
	avi011	ipe rosa	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	avi012	quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8

avi014	canela da india	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
avi015	ipe rosa	grande	0	20	0	0	0	6	0	0	0	0	2	28
avi016	ipe rosa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	10
ai017	ipe rosa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
avi018	quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
avi019	canela da india	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
avi020	magnolia	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
AJ001	YPE	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ002	YPE	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ004	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ005	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ007	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ008	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ009	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJ011	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJ012	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ013	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ014	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 01	IPE ROSA	pequeno	0	20	0	10	8	0	0	0	0	0	0	38
AR 02	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 03	FICUS	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	4	0	0	60
AR 04	IPE ROSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 05	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 08	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 09	IPE ROXO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 10	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 11	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16

AR 12	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
AR 13	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 15	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AR 17	FICUS	grande	40	0	15	10	0	6	0	0	4	2	2	79
AR 18	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46
AR 19	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46
AR 21	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	2	0	38
AR 20	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 22	IPE ROXO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
ar 23	FICUS	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
AR 24	FICUS	grande	40	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	71
AR 25	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 26	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 27	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
AR 28	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 29	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 30	ALFENEIRO	grande	40	20	0	0	0	6	0	0	0	0	0	66
AR 31	ALFENEIRO	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
AR 32	Tipuana	grande	0	0	15	0	0	6	0	0		0	2	23
AR 33	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	31
AR 34	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AR 35	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
AR 36	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AR 37	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 38	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 39	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	2	12

AR 40	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 41	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 42	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 44	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
AR 45	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 46	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0		2	62
AR 47	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62
AR 48	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 49	Ipê-amarelo	grande	0	20	15	0	0	6	0	0	0	0	2	43
AR 50	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AR 51	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 52	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 53	MAGNOLIA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AR 54	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 55	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 56	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 60	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 61	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 62	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 63	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 64	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 65	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 67	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 68	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	0	2	26
AR 69	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 70	canela da india	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AR 71	MANGUEIRA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6

	AR 72	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
	AR 73	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	AR 74	Ipe-amarelo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AR 75	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 76	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 78	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 79	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 80	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AR 81	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AR 82	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	AR 83	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
	AR 84	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	AR 86	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AR 87	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AR 90	canela da india	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AR 91	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	AR 92	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
Avenida Tiradentes	avi023	ipe amarelo	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	avi024	murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
Rua Duque de Caxias	Al122	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	Al123	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	0	29
	Al124	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	0	29
	Al125	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	Al126	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	Al126	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
Rua Willie Davids	Al127	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
	Al128	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4

AI129	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI130	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AI131	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AI132	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AI133	Quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AI134	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
AI135	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
AI136	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AI137	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
AI138	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI139	aroeira salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI140	Tipuana	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AI141	magnolia	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AI142	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	48
AI143	PONCÃ	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AI144	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI145	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AI146	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AI147	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AI148	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	0	2	26
AI149	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	2	0	26
AI150	TOCO													toco
AI151	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AI152	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	2	0	22
AI153	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	2	0	22
AI154	Alfeneiro	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	48
AI155	Jambolão	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	12

AI156	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI157	Ipê-branco	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI158	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI159	Ipê-branco	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AI160	OITI	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	2	2	18
AI161	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	6	0	4	0	2	43
AI162	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AI163	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AI164	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AI165	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
AI166	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
AI167	Ipê-amarelo	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AI168	PATA DE VACA	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	2	29
AI169	Pingo-de-ouro	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	2	2	29
AI170	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	2	29
AI171	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI172	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI173	Spatodea	grande	0	0	15	0	8	6	6	0	0	9	2	46
AI170	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	2	2	39
AI171	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AI172	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	6	0	0	0	2	39
AI174	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AI175	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	6	0	0	0	2	39
AI176	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	0	2	37
AI177	Spatodea	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	2	2	29
AI178	Quaresmeira	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI179	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	4	2	2	39

AI180	Agave	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AI184	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	2	33
AI 183	QUARESMEIRA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AI182	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	2	33
AI181	Agave	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AJ079	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ080	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ081	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ082	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
aj083	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ083	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ084	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ086	Ipê	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
AJ087	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
AJ088	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AJ090	Ipê	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
AJ091	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	2	18
AJ092	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AJ093	CAFEEIRA	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJ094	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ095	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ096	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AJ096	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
AJ098	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10
AJ099	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ100	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8
AJ101	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	8

AJ102	Arecas	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AJ103	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ105	OITI	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ106	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ108	MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ109	Spatodea	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJ110	MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ111	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 250	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	0	20
AR 251	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	0	36
AR 252	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	2	38
AR 253	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 254	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 255	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 256	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	0	36
AR 257	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 258	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	48
AR 262	QUARESMERA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 263	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 264	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 265	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 266	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AR 267	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 268	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 269	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 270	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 271	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10

	AR 281	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 282	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 283	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	0	36
	AR 272	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 273	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 274	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
	AR 275	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
	AR 276	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	AR 281	ARUEIRA SALSA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	2	2	35
	AR 283	FICUS	grande	40	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	65
	AR 284	SALGUEIRO	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	AR 285	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
Rua Monteiro Lobato	AV308	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
	AV309	FALSA MURTA	médio	40	20	0	0	8	0	6	0	0	2	2	78
	AV311	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
	AV312	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	AV313	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	AV314	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	6
	AV315	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	0	6	0	0	0	0	24
	AV316	OITI	grande	0	20	0	0	8	0	0	0	0	2	2	32
	AV317	ALFENEIRO	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	AV318	ALFENEIRO	grande	40	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	52
	AV409	Cassia-imperial	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
	AV387	Canela-da-índia	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	0	0	2	23
	AV404	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
	AV319	OITI	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV320	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	8	

AV321	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
AV322	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV323	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV324	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV325	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV326	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV327	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	0	0	0	0	2	2	22
AV328	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	8	0	0	0	0	0	2	40
AV329	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	4	0	0	14
AV330	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
AV331	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
AV332	Camélia	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV333	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AV334	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV335	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV336	Chapéu-de-sol	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV337	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV338	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV339	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	6
AV340	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV341	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV342	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV343	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV344	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	8	0	0	0	0	2	2	52
AV345	FALSA MURTA	médio	40	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	54
AV346	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV347	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44

AV348	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
AV349	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AV350	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
AV351	PINHEIRINHO	pequeno	40	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	48
AV352	IPÊ-AMARELO	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV353	IPÊ-AMARELO	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AV354	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	2	12
AV355	FICUS	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	2	0	67
AV356	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	2	0	27
AV357	Chapéu-de-sol	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
AV358	OITI	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
AV359	OITI	grande	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	14
AV360	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV361	QUARESMEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV362	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV363	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AV364	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AV365	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV366	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	8
AV367	TOCO													toco
AV368	CANELINHA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AV369	TOCO													toco
AV370	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
AV371	OITI	grande	0	0	15	0	8	0	6	0	0	2	2	33
AV372	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AV373	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	46
AV374	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42

AV375	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AV376	AROEIRA-SALSA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV377	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
AV378	TOCO													toco
AV379	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
AV380	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV381	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	6	0	0	2	2	50
AV382	IPÊ-AMARELO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV383	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	0	0	31
AV384	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	2	8
AV385	Alfeneiro	grande	40	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	67
AV387	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	0	2	33
AV388	HIBISCUS	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	2	12
AV389	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV390	CANELINHA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	2	27
AV391	Chapéu-de-sol	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV392	JAQUEIRA	grande	40	0	15	10	8	0	6	0	0	2	2	83
AV393	SIBIPIRUNA	grande	0	20	15	0	8	0	0	0	0	2	0	45
AV394	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
AV395	TOCO													toco
AV396	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	6	0	0	0	0	31
AV397	JACARANDÁ-MIMOSO	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	2	0	27
AV398	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	0	0	0	25
AV399	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	8	0	6	0	0	0	0	39
AV400	TOCO													0
AV401	IPÊ-BRANCO	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AV402	Alfeneiro	grande	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57

	AV403	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	2	31
	AV405	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	48
	AV406	TOCO													0
	AV407	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	AV408	Alfeneiro	grande	40	0	15	10	8	0	0	0	4	0	2	79
	AV409	Cassia-imperial	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
	AV410	ÁRVORE MORTA													morta
	AV411	Eucalipto-cheiroso	grande	0	0	15	0	0	0	6	0	0	2	0	23
	AV412	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	0	0	0	4	0	0	29
	AV413	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
	AV414	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	48
	AV415	TOCO													toco
	AV416	OITI	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	2	17
	AV417	CANELINHA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	4	2	2	23
	AV418	CHORÃO-SALGUEIRO	grande	40	0	15	0	0	0	6	0	0	2	2	65
	AV419	TOCO													toco
Rua Manuel Carreira Bernardino	AR 158	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
	AR 154	OITI	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	0	18
	AR 155	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
	AR 156	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
Duque de caxias	AJ112	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ113	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ114	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
	AJ115	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AJ116	Quaresmeira	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	2	14
	AJ117	Pitanga	pequeno	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	8
	AJ118	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16

AJ119	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ120	Toco													0
AJ121	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ122	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ123	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ124	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	12
AJ124	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ125	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	0	0	0	22
AJ126	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ127	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	0	0	0	22
AJ128	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	12
AJ129	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	12
AJ130	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ131	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ132	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ133	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	12
AJ134	Toco													toco
AJ135	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ136	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ137	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ138	Palmeira-imperial	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ139	Palmeira-imperial	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ140	Palmeira-imperial	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ141	Palmeira-imperial	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ142	Palmeira-imperial	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ143	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ144	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16

AJ145	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ146	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ147	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ148	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ149	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AJ150	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ151	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ152	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ153	Toco													toco
AJ154	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	48
AJ155	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
AJ156	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ157	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
AJ158	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
AJ159	Aroeira-salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ160	Toco													toco
AJ161	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ162	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ163	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
AJ164	Aroeira-salsa	grande	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	2	14
AJ165	Toco													toco
AJ166	Toco													toco
AJ167	Toco													toco
AI89	Quaresmeira	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
AI90	Toco													toco
AI91	Sibipiruna	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	0	2	27
AI92	Pingo-de-ouro	pequeno	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	2	10

AI93	Falsa-murta	médio	40	0	0	0		0	6	0	0	2	2	50
AI94	Sibipiruna	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
AI95	Sibipiruna	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	4	0	0	25
AI96	Toco													toco
AI97	Falsa-murta	médio	40	20	0	0	0	0	0	0	0	2	2	64
AI98	Chorão-escova-de-garrafa	grande	40	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	57
AI99	Canela-da-índia	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	2	19
AI100	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	8	0	6	0	0	2	2	58
AI101	Sibipiruna	grande	0	0	0	8	0	6	0	0	0	0	2	16
AI102	Sibipiruna	grande	0	0	15	8	0	6	0	0	0	2	2	33
AI103	Chorão-escova-de-garrafa	grande	40	20	15	0	0	6	0	0	4	2	0	87
AI104	Toco													toco
AI105	Sibipiruna	grande	0	0	15	8	0	6	6	0	0	0	2	37
AI106	Pinheiro	grande	0	0	15	0	8	6	0	0	0	0	2	31
AI107	Falsa-murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AI108	Sibipiruna	grande	0	0	15	8	0	6	6	0	0	0	2	37
AI109	Sibipiruna	grande	0	0	15	8	0	0	0	0	0	2	2	27
AI110	Ficus	grande	40	20	15	8	0	6	0	0	4	2	2	97
AI111	Ficus	grande	40	0	15	8	0	6	0	0	4	2	2	77
AI112	Ficus	grande	40	20	15	8	0	6	0	0	0	2	2	93
AI113	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	2	31
AI114	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI115	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI116	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI117	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AI118	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25

	Al119	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	2	0	29
	Al120	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	Al121	Oití	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
Rua Manuel Carreira Bernardino	A.A 1	Cafeeiro	pequeno	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
	A.A 2	Hibiscu	pequeno	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
	A.A.3	Cassia-imperial	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	0	27
	A.A 4	Cassia-imperial	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	0	27
	A.A 5	Mexiriqueira	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	A.A 6	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	44
	A.A 7	Aruera Salsa	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 8	Canela-da-índia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 9	Nespera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
	A.A 10	Eucalipto-cheiroso	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 11	Pinheiro	grande	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	2	29
	A.A 12	Aruera Salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
	A.A 13	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	4	0	2	28
	A.A 14	toco													toco
	A.A 15	Ingá	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 16	Canela da índia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 18	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
	A.A 19	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
	A.A 20	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
	A.A 21	Alfeneiro	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	48
	A.A 22	Alfeneiro	grande	40	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	65
	A.A 23	Falsa Murta	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
A.A 28	Sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	31	
A.A 30	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16	

A.A 31	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 32	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 33	Alfeneiro	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	50
A.A 34	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	0	20
A.A 35	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 40	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 41	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 42	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
A.A 43	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 45	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 46	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 47	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 48	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A49	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 50	Aruera Salsa	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
A.A 51	Aruera Salsa	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 52	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 53	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
A.A 54	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 55	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 56	Aruera Salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
A.A 57	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 58	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 59	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 60	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
A.A 61	Quaresmera	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
A.A 63	Magnólia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23

A.A 64	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
A.A 65	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	18	
A.A 67	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	25	
A.A 68	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	21	
A.A 69	Oiti	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	21	
AR 93	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	10	
AR 94	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	16	
AR 95	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	16	
AR 97	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	18	
AR 99	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	25	
AR 102	QUARESMERA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	10	
AR 103	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	18	
AR 104	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	25	
AR 105	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	44	
AR 106	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42	
AR 107	Hibiscu	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
AR 108	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	18	
AR 110	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	10	
AR 111	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	18	
ar 112	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	16	
AR 113	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	31	
AR 114	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	23	
AR 115	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
AR 116	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
AR 117	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	8	
AR 118	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	0	0	24	
ar 120	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	25	

ar 122	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	4	0	2	22
AR 123	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 124	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	2	38
AR 125	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 126	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 127	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 128	ARUEIRA SALSA	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AR 129	ARUEIRA SALSA	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
AR 130	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	6	0	4	0	2	28
AR 134	Manacá-da-serra	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 135	IPE AMARELO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 136	IPE AMARELO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 137	PALMEIRA REAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AR 138	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	0	23
AR 139	Canela-da-índia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AR 140	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 141	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	16
AR 144	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 145	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 147	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 148	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 149	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AR 151	SIBIPIRUNA	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AR 152	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	2	2	14
AR 153	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	2	2	14
AR 158	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 154	OITI	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20

	AR 155	OITI	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
	AR 156	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
Avenida preidente bernardes	AJ014	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ015	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ016	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	Aj017	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	Aj018	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ019	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ020	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ022	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
	AJ023	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ024	Ipê-branco	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ025	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ026	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ027	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ028	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ029	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ030	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ031	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ032	canela da india	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	AJ033	Oiti	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AJ034	Pau ferro	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OUTROS	AJ50	Palmeira-real	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	50
	AJ51	Palmeira-real	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46
	AJ52	Palmeira-real	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	46
	AJ53	Jacaranda-paulista	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	AJ54	Jacaranda-paulista	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2

AJ55	Jacaranda-paulista	médio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AJ56	Cerejeira-japonesa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
[AJ57	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
AJ58	Ipê-amarelo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ59	Toco													toco
AJ60	Toco													toco
AJ61	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	0	2	26
AJ62	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AJ63	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ64	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ65	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AJ66	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ67	Ipê-branco	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ68	Oití	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AJ69	Ipê-branco	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
Aj70	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AJ71	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ72	CANELA DA INDIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ73	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ74	FALSA MURTA	médio	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ75	Ipê-amarelo	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ76	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AJ013	Toco													toco
AJ076	toco													toco
AJ078	MAGNOLIA	GRANDE	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 277	Toco													toco
AR 278	Dedaleiro	GRANDE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4

AR 279	Dedaleiro	GRANDE	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR 280	Toco								0					toco
AR 282	Sibipiruna	GRANDE	0	0	0	10	0	6	0	4	0	0	2	22
avi183	Amora	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AI 182	SIBIPIRUNA	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AI 183	Quaresmeira	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AI 184	SIBIPIRUNA	GRANDE	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	33
AI 185	Manacá-da-serra	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AI 186	Manacá-da-serra	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AV307	Ipê-roxo	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	23
AV386	Pingo-de-ouro	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AV404	AROEIRA-SALSA	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AV400	TOCO													toco
AV 128	CANELINHA	GRANDE	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AV 129	QUARESMEIRA	GRANDE	0	0	15	0	0	6	6	0	0	0	2	29
AI29	Toco			0										0
AI13	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	46
AI15	Ipê-amarelo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR 231	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR233	Toco													toco
AR234	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	2	10
AR235	Hibiscus	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	2	10
AR236	Pata-de-vaca	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AR237	Falsa-figueira	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AR238	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AR239	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
AR240	Toco													toco

AR241	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR242	Alfeneiro	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AR243	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Ar244	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR245	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR246	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR247	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
Ar248	Oiti	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
AR249	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6
ar 194	IBISCO	pequeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 195	MANGUEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 196	MANGUEIRA	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
AR 199	Ipê-roxo	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AR 200	Ipê-roxo	grande	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
AR 201	Canelinha	grande	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ar 201	ARUEIRA SALSIA	grande	0	0	15	0	0	0	0	0	0	2	0	17
AR 202	Caviúna	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	0	8
AR 203	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AR 203b	QUARESMERA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	21
AR 204	MAGNOLIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
ar 207	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	4	2	2	64
ar 208	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 2011	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	2	12
AR 215	OITI	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 217	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	58
AR 212	FALSA MURTA	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 213	FALSA MURTA	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42

AR 214	Magnólia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	4	2	2	14
AR 218	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	0	2	16
AR 219	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 220	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
ar 222	Oiti	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 225	IPE AMARELO	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 226	SIBIPIRUNA	grande	0	20	0	10	0	6	0	0	0	0	2	38
ar 227	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 228	CANELA DA INDIA	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	25
AR 229	MAGNOLIA	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 230	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 232	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ157	Ficus	grande	40	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	56
AJ36	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	8	6	0	0	0	0	2	26
AJ37	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ38	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ39	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ40	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AJ41	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ42	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ43	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ44	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ45	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42

AJ46	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	42
AJ47	PALMEIRA IMPERIAL	grande	40	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	2	50
AJ48	PATA DE VACA	grande	0	0	0	0	8	6	0	0	0	2	0	0	16
AJ49	Palmeira-real	grande	40	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	0	50
A.A 27	Ipê-branco	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	0	0	21
A.A 28	Sibipiruna	grande	0	0	15	10	0	6	0	0	0	0	0	0	31
A.A 29	Morta		0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	0	0	10
AR 231	SIBIPIRUNA	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	0	18
AR 278	Dedaleiro	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	0	10
AR 279	Dedaleiro	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	0	2	0	23
AR 280	Toco														toco
AR 282	Sibipiruna	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
AR 283	Ficus	grande	40	20	15	10	0	6	0	0	0	2	0	0	93
AR 283	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AR 284	Chorão-escova-de-garrafa	grande	40	0	15	10	0	6	0	0	0	0	2	0	73
AR 285	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	0	18
AR 272	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AR 273	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AR 274	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AR 275	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	0	0	18
AR 276	Canela-da-índia	grande	0	0	15	0	0	6	0	0	0	2	2	0	25
AR 96	Sibipiruna'	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	0	0	16
AR 266	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	42
AR 267	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	44
AR 268	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	44

AR 269	Aroeira-salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	2	8
AR 27	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	2	2	20
AR 270	Aroeira-salsa	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 271	Canela-da-índia	grande	0	0	0	0	0	6	0	0	0	2	2	10
AR 261	Toco													toco
AR 262	Quaresmeira	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 263	Sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18
AR 264	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 265	Falsa-murta	média	40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	44
AR 96	sibipiruna	grande	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0	2	18

