PREFEITURA DE
PATO BRANCO

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Pato Branco - PR

2021

PREFEITURA DE PATO BRANCO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

PATO BRANCO – PR

2021

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE PATO BRANCO-PR

Prefeito de Pato Branco
Robson Cantu

Vice-Prefeita de Pato Branco
Angela Padoan

Secretária Municipal de Meio Ambiente
Keli Starck

Responsável Técnico
Engenheiro Florestal Matheus Eduardo Heberle Nichetti
CREA PR 180889/D
ART Nº: 1720213625559
E-mail: florestal@patobranco.pr.gov.br

Responsável Técnico Cargo/Função
Secretária Municipal de Meio Ambiente
Engenheira Ambiental
Keli Starck
CREA-SP 5069127349/D
ART Nº: 1720211283987
E-mail: dirmeioambiente@patobranco.pr.gov.br

Empresa Responsável pela Elaboração do Plano (2012)
Ambiental Costa Oeste Projetos Técnicos e Consultoria Latada
CNPJ: 04.517.031/0001-75
Registro no CREA-PR: 40.332
Endereço: Avenida das Nações, nº 333
Telefone: (45) 3541-2466
Município: Santa Terezinha de Itaipu - PR
CEP: 85.875-000

Equipe Revisora do Plano (2021)

Engenheira Agrônoma Marcialene Preisler Zambiano

Engenheiro Agrônomo Normélio Bonatto

Técnico em Meio Ambiente Jonas Galleazzi Borges

Estagiária de Bacharelado em Geografia Camila Carneiro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO....5
1.1. A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO.... 6
1.2. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO....7
1.3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL.... 7
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.... 10
2.1. HISTÓRIA DO MUNICÍPIO.... 10
2.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.... 11
2.3. POPULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA....11
2.4. UNIDADE FITOGEOGRÁFICA, SOLOS E REDE HIDROGRÁFICA.... 12
2.5. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.... 17
2.6. ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO.... 18
3. METODOLOGIA....20
3.1. ÁREA DE ESTUDO....21
3.2. AMOSTRAGEM QUALI-QUANTITATIVA.... 21
4. DIAGNÓSTICO.... 34
4.1. QUANTIDADE E COMPOSIÇÃO DE ÁRVORES....34
4.2. NECESSIDADE DE PLANTIO E QUANTIDADE EXISTENTE.... 34
4.2.1. Região norte.... 34
4.2.2. Região oeste.... 34
4.2.3. Região leste....35
4.2.4. Região sul....36
4.2.5. Região central.... 36
4.2.6. Total do município....37
4.3. ESPÉCIES MAIS REPRESENTATIVAS....37
4.3.1. Região norte.... 37
4.3.2. Região oeste.... 38
4.3.3. Região leste....39
4.3.4. Região sul....40
4.3.5. Região central.... 40
4.3.6. Total do município....41
4.4. FITOSSANIDADE.... 45
4.4.1. Região norte.... 45
4.4.2. Região oeste.... 45
4.4.3. Região leste....46

4.4.4. Região sul....46
4.4.5. Região central....47
4.4.6. Total do município....47
4.5. LARGURA DO PASSEIO....50
4.5.1. Região norte....50
4.5.2. Região oeste....51
4.5.3. Região leste....51
4.5.4. Região sul....52
4.5.5. Região central....52
4.5.6. Total do município....53
4.6. PROBLEMAS COM RAÍZES....56
4.6.1. Região norte....56
4.6.2. Região oeste....57
4.6.3. Região leste....57
4.6.4. Região sul....58
4.6.5. Região central....58
4.6.6. Total do município....59
4.7. PROBLEMAS COM FIAÇÃO....62
4.7.1. Região norte....62
4.7.2. Região oeste....63
4.7.3. Região leste....63
4.7.4. Região sul....64
4.7.5. Região central....64
4.7.6. Total do município....65
4.8. CIRCUNFERÊNCIA NA ALTURA DO PEITO, DIÂMETRO DA COPA E ALTURA TOTAL....67
4.8.1. Região norte....67
4.8.2. Região oeste....68
4.8.3. Região leste....69
4.8.4. Região sul....70
4.8.5. Região central....71
4.8.6. Total do município....72
4.9. INTERFERÊNCIA NO TRÂNSITO....74
4.9.1. Região norte....74
4.9.2. Região oeste....74
4.9.3. Região leste....75
4.9.4. Região sul....75

4.9.5. Região central....76
4.9.6. Total do município....76
4.10. ESTIMATIVA DE IDADE....78
4.10.1. Região norte....78
4.10.2. Região oeste....79
4.10.3. Região leste....79
4.10.4. Região sul....80
4.10.5. Região central....80
4.10.6. Total do município....81
4.11. EXÓTICAS X NATIVAS....81
4.11.1. Região norte....81
4.11.2. Região oeste....82
4.11.3. Região leste....82
4.11.4. Região sul....83
4.11.5. Região central....83
4.11.6. Total do município....84
4.12. RESULTADO....84
4.12.1. Região norte....85
4.12.2. Região oeste....85
4.12.3. Região leste....86
4.12.4. Região sul....86
4.12.5. Região central....87
4.12.6. Total do município....87
5. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES....89
5.1. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS....89
5.1.1. Mudas....89
5.1.2. Coveamento....90
5.1.3. Canteiro....90
5.1.4. Tutoramento....93
5.1.5. Grade e proteção da muda....94
5.1.6. Espaçamentos e alinhamento....95
5.1.7. Irrigação....96
5.1.8. Espécies recomendadas para o plantio....96
5.1.9. Espécies não recomendadas ou com restrição legal ao plantio....101
5.1.10. Monitoramento técnico das árvores urbanas....103
5.2. MANEJO E MANUTENÇÃO....105

5.2.1. Podas..... 105
5.2.2. Gerenciamento dos resíduos de poda..... 108
5.2.3. Caiação.....109
6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 110
6.1. SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA.....110
6.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL..... 111
7. LEGISLAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DEARBORIZAÇÃO LEI MUNICIPAL N.º 3.969, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2012 – INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA – PMAU E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS..... 113
8. CRONOGRAMA..... 128
9. FOLHA DE ASSINATURAS..... 131
10. BIBLIOGRAFIA..... 132
11. ANEXOS.....135

1. INTRODUÇÃO

Observa-se que, desde muito tempo, o homem vem trocando o meio rural pelo meio urbano. As cidades foram crescendo e, na maioria das vezes, de forma muito rápida e desordenada, sem um planejamento adequado de ocupação, provocando vários problemas que interferem sobremaneira na qualidade de vida do homem que vive na cidade. Dentre esses problemas, está a implantação de árvores sem um planejamento, provocando danos a equipamentos, fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, entre outros. Associada a arborização urbana, encontramos outros agravantes, como a poda drástica que, em muitos casos provoca problemas fitossanitários, como a presença de cupins, brocas, injúrias físicas, anelamentos, caules ocos e podres (RIBEIRO, 2009)

A vista disso, é importante destacar que é fundamental que a arborização seja orientada por normas técnicas, para se evitar os prejuízos econômicos e danos ao meio ambiente (SILVA; SOUSA, 2018), bem como proporcionar benefícios a população.

Entende-se por arborização urbana toda cobertura vegetal de porte arbóreo ou arbustivo existente nas cidades. Essa vegetação ocupa, basicamente, três espaços distintos, as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, as áreas livres particulares e as áreas acompanhando o sistema viário.

As árvores urbanas e as vegetações associadas têm inúmeros usos e funções no ambiente urbano. Além do uso estético e arquitetônico, a vegetação urbana desempenha várias funções de engenharia. As árvores urbanas são importantes para sociedade, pois a maioria da população vive em áreas urbanas. As árvores ajudam na melhoria da qualidade de vida das pessoas, contribuem para o lazer, conforto e bem-estar das pessoas.

A percepção ambiental tem recebido destaque nos últimos 20 anos como técnica que associa a psicologia, sociologia e á ecologia auxiliando na compreensão das expectativas e satisfações e insatisfações da população em relação ao ambiente em que vive e no reconhecimento dos fatores que afetam a qualidade de vida ou o bem-estar social. A percepção da população quanto aos benefícios trazidos por uma arborização adequada das áreas urbanas tem sido utilizada em alguns bairros ou cidades do Brasil.

A arborização presente no ambiente urbano pode apresentar funções ecológicas tais como: amenização climática, redução da poluição do ar, influência direta no ciclo hidrológico urbano (elevação da umidade relativa, recarga do lençol freático), proteção do solo, amenização de ruídos, referencial urbano, valorização estética, entre outros. Dada a sua grande importância, esta deve ser bem planejada de forma a poder propiciar benefícios diretos e indiretos á população, por meio das funções citadas.

Atualmente, a arborização deve satisfazer, além dos requisitos estéticos, também os ambientais, sociais e econômicos.

Para que seja possível maximizar os benefícios da arborização, torna-se necessário conhecer o patrimônio arbóreo da cidade. Isto pode ser obtido por meio de um inventário, que fornecerá as informações necessárias para a realização do diagnóstico da arborização existente. Tal diagnóstico servirá de base para o planejamento ou re-planejamento da arborização, bem como para definir as práticas de manejo e monitoramento mais adequado. O inventário representa o meio mais seguro de obtenção de informações precisas sobre o patrimônio arbóreo, evidenciando, desse modo, a sua importância.

Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar o diagnóstico da arborização urbana do Município de Pato Branco – PR. Através do diagnóstico será possível entender a realidade das espécies arbóreas do município e com isso propor medidas necessárias para melhoria da arborização urbana do município.

1.1. A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO

A arborização de uma cidade, assim como a presença de áreas verdes, é importante para a qualidade de vida da população. Além de absorver ruídos, diminuir o calor do sol, constituir filtro para a purificação do ar, entre outros, também é responsável pela melhoria ambiental e paisagística dos imóveis.

Estudos ainda afirmam que a cobertura arbórea auxilia na manutenção do asfalto nas cidades, podendo contribuir para que as vias pavimentadas não contraiam fissuras, permitindo a infiltração de água comprometendo a qualidade do pavimento. Este fator permite que as demandas por recomposição asfáltica diminuam, gerando economia de dinheiro público. Versando sobre a economia, ainda é possível a convivência harmônica entre rede elétrica e as árvores,

possibilitada em certa medida pela troca de sistema de redes, permitindo a redução de manutenção nas redes, menor número de podas, plantio de árvores de médio e grande porte e consequente ganho de cobertura vegetal e, portanto, qualidade de vida.

1.2. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO

Os objetivos do Plano Diretor de Arborização Urbana de Pato Branco são:

- Ampliar e melhorar a cobertura e a qualidade da arborização urbana no município;
- Estabelecer o planejamento da composição arbórea viária e definir os critérios para a escolha das espécies adequadas para plantio;
- Definir as diretrizes de planejamento, implantação e manejo da arborização urbana no município;
- Promover a arborização como um instrumento de desenvolvimento urbano e qualidade de vida;
- Implantar e manter a arborização urbana visando à melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental;
- Integrar e envolver a população, visando à manutenção e a preservação da arborização urbana.

1.3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Observa-se que o Plano Municipal de Arborização Urbana deve ser um documento elaborado, discutido e aprovado pelos municípios, com a participação da população. Este documento descreve as ações referentes ao planejamento da arborização urbana, desde a intervenção na arborização existente quanto em locais que não possuam arborização. Dever ser um instrumento complementar ao Plano Diretor do Município ou Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Municipal, além de estar em consonância com a Lei Orgânica do Município. O Plano Diretor é uma exigência do Estatuto das Cidades, aprovado pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (CREA, 2011).

A Constituição Federal, em seus Artigos 182 e 183, definem a política urbana, determinando que o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana é o Plano Diretor Municipal. O planejamento na esfera local ressurgiu, com vigor, nos anos noventa. Para além da exigência constitucional, o intenso crescimento das cidades brasileiras reforça o papel do planejamento local como importante instrumento para organização das ações governamentais, visando o bem-estar coletivo e a justiça social. A visão atual do Plano Diretor difere bastante de sua concepção anterior. De mero documento administrativo com pretensão de resolução de todos os problemas locais, desconsiderando as práticas sociais quotidianas, o Plano Diretor assume a função de, como instrumento, interferir no processo de desenvolvimento local, a partir da compreensão integradora dos fatores políticos, econômicos, financeiros, culturais, ambientais, institucionais, sociais e territoriais que condicionam a situação encontrada no Município. O Plano Diretor deixa de ser o plano de alguns para ser de todos, construídos a partir da participação dos diferentes setores sociais, fazendo com que, coletivamente, ocorra a sua elaboração, implementação e sua natural e necessária revisão. As estratégias, originalmente adotadas, podem ser revistas após a avaliação responsável e consequente do Plano Diretor, permitindo mudanças nos rumos anteriormente traçados e perseguidos (CREA, 2011).

Segundo o Código de Posturas do Município de Pato Branco (Lei Municipal n.º 321/1978) em seu artigo 59 traz que é proibido podar, danificar ou destruir as árvores plantadas nos logradouros públicos. O artigo 61 traz que nas ruas arborizadas, os fios condutores de energia elétricas e telefônicos deverão ser estendidos a distância razoável das árvores ou convenientemente isolados. O artigo 63 da mesma lei trata sobre a proibição da fixação de cartazes ou faixas em prédios, muros, cercas e árvores em autorização da municipalidade.

A Lei Complementar nº 28/2008, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município, trata em alguns artigos sobre a questão da arborização de vias públicas. No artigo 87 é tratado sobre as redes e equipamentos aparentes de energia elétrica e de comunicação bem como a relação com a arborização de modo que as espécies estejam em conformidade para não interferir na segurança e perfeito funcionamento das redes, com custos reduzidos de manutenção. O artigo 94 trata sobre políticas públicas de preservação e recuperação da cobertura vegetal do município, onde é tratado com ênfase a questão da recomposição da arborização das vias públicas

com espécies indicas para todos os locais abordados em um manual de arborização urbana, além da obrigatoriedade de responsabilidade técnica para o manejo da arborização urbana.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. HISTÓRIA DO MUNICÍPIO

Em 1918 o Governo do Paraná criou a Colônia Bom Retiro, para acolher os insatisfeitos quanto à decisão sobre a Guerra do Contestado. Tratava-se de pessoas que, entre outros motivos, não aceitavam morar nas terras Contestadas que passaram a ser de Santa Catarina. Na Colônia de Bom Retiro inicialmente se destacaram duas Vilas: Bom Retiro e Vila Nova. Esta última junto às margens do Rio Ligeiro e a outra nas margens do Rio Pato Branco. Vendo a prosperidade da nova região muitos moradores de Palmas e Clevelândia mudou-se para as vilas, contribuindo ainda mais para o desenvolvimento local.

Na década de 30, sabendo do crescimento da região Sudoeste do Paraná, o Governo Federal criou uma linha telegráfica de Ponta Grossa até Barracão, passando por Guarapuava e Clevelândia. Entre Clevelândia e Barracão foram criados dois postos de telégrafo, sendo um deles em Bom Retiro, conhecido como Posto do Rio Pato Branco, utilizado também pelos moradores de Vila Nova.

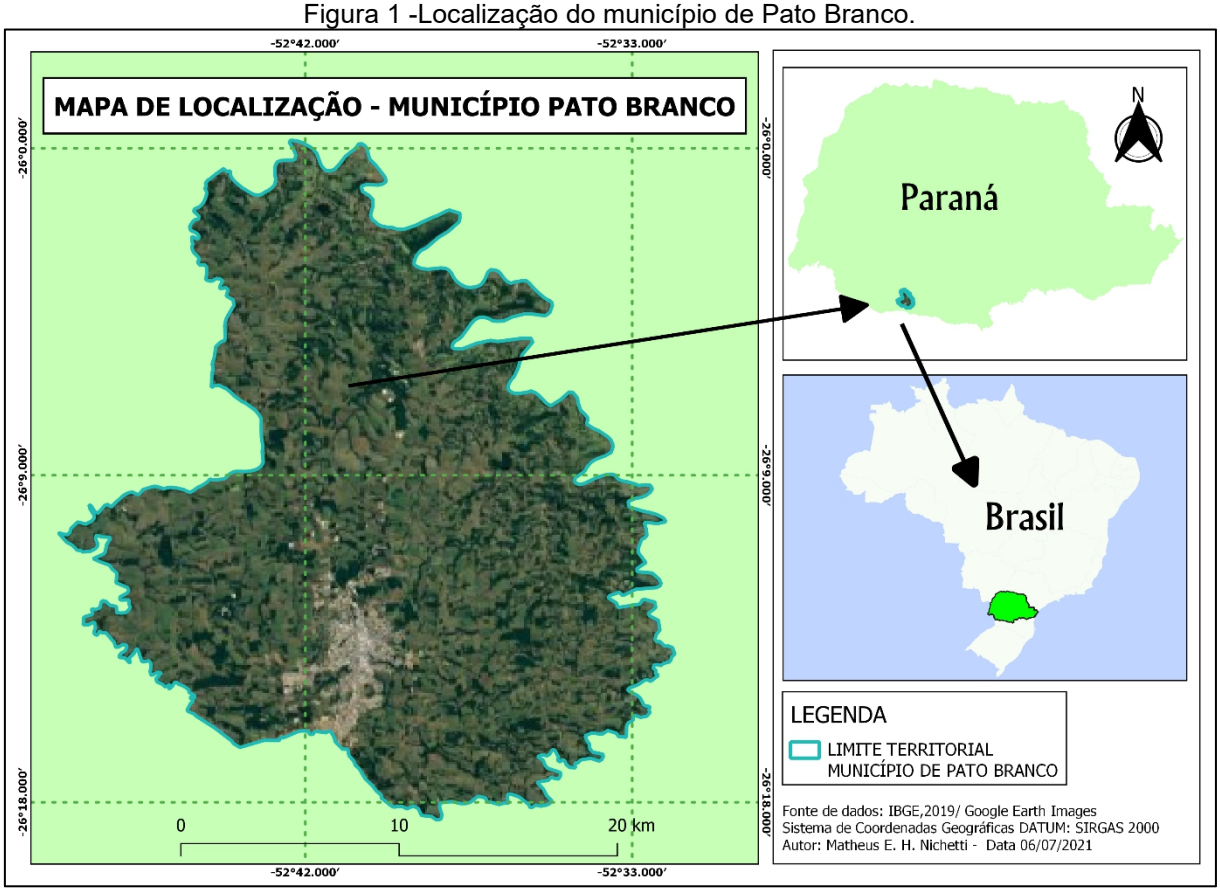
O ramal trouxe consigo a expressão “Pato Branco”, ou seja: o telégrafo de Vila Nova continuou sendo identificado como posto do Rio Pato Branco. Os operadores jamais se correspondiam com outras localidades utilizando os nomes de Vila Nova ou Bom Retiro. Logo as demais cidades do estado conheciam a região como Pato Branco, promovendo assim a mudança de nome do distrito.

A partir de 1938, os cartórios oficializaram, aos poucos, o nome “Pato Branco”. Registros relatam uma mutação que passou por nomes como: Vila Nova de Pato Branco, Vila de Pato Branco – ex-Bom Retiro, Distrito de Pato Branco e Pato Branco.

2.2. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

A sede do município de Pato Branco, localiza-se no estado do Paraná (Figura 1), sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude 26º 13' 43" S, longitude 52º 40' 14" W e tem uma altitude média de 760 m. Compreende uma área: 539,087 km² e tem como municípios limítrofes Bom Sucesso do Sul, Clevelândia, Coronel Vivida, Honório Serpa, Itapejara D´Oeste, Mariópolis, Renascença e Vitorino, localiza-se a uma distância de 443,53 km de Capital Curitiba, 578 km do porto de Paranaguá e 340 km de Foz do Iguaçu.

Figura 1 -Localização do município de Pato Branco.



2.3. POPULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O município de Pato Branco, conta com população de 72.370 habitantes (IBGE, 2010), deste total, 68.091 habitantes estão na área urbana e 4.279 habitantes estão na área rural. Possui um índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,782, e coloca-se como a 34ª melhor cidade em qualidade de vida do Brasil.

A cidade se destaca na microrregião como um centro de serviços com ênfase nos setores da saúde, educação e tecnologia. A partir de 1996, Pato Branco buscou variar sua economia através de incentivos fiscais a empresas dos setores de informática e eletroeletrônico, o que resultou na criação de um pequeno centro tecnológico industrial, e que atualmente conta com seu Parque Tecnológico.

A agricultura também representa uma importante fatia na economia do município. A existência de uma instituição federal de ensino superior, a UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná enfatiza o caráter de "centro provedor de serviços" regional de Pato Branco.

2.4. UNIDADE FITOGEOGRÁFICA, SOLOS E REDE HIDROGRÁFICA

O município de Pato Branco localiza-se no 3° Planalto do Paraná, pertencente ao plano de declive do planalto basáltico de Santa Catarina e situando-se à nível nacional nos planaltos e chapadas da Bacia do Paraná, com formação de rochas cristalinas. O perímetro urbano situa-se ao longo da bacia do Rio Ligeiro, tendo as elevações tanto para Oeste, como para Leste, relativamente acentuadas.

Os mananciais em razão da topografia específica do Paraná, também dirigem-se para oeste, pertencendo a bacia do Iguaçu e este a sub-bacia do Paraná (PATO BRANCO, 2021).

O município é banhado pela sub-bacia do Rio Pato Branco tendo as nascentes no Gramado São Joaquim em Mariópolis, no qual é feito a captação de água para a SANEPAR (PATO BRANCO, 2021).

Os principais rios são: Pato Branco, Ligeiro, Vitorino, todos afluentes do Rio Chopim. Com exceção de Bom Sucesso do Sul e partes do Município de Itapejara D'Oeste, que são fronteiras secas, as demais são através de rios (PATO BRANCO, 2021):

- Rio Chopim: Coronel Vivida, Honório Serpa e Clevelândia.
- Rio Vitorino: Vitorino e Renascença.
- Rio Pato Branco: Mariópolis e sub-afluentes.
- Rio Ligeiro: com os mananciais, Riacho Fundo, da Vila Isabel (sem nome), Riacho dos Reis, o valetão (sem nome) Riacho das Pedras, Rio Passo das Pedras e Ribeirão dos Penso.

- Microbacia do Arroio Gramado: afluentes e açudes.
- Microbacia do Núcleo Dourado: Rio Dourado e Rio Santa Rita, com mais vinte sangas e nascentes d'água.
- Microbacia do Rio Cachoeirinha: formada pelo Rio Arroio Solfa e seus afluentes.
- Microbacia do Rio Tamanduá: formada pelo Rio, seus afluentes e muitos açudes (afluente do Pato Branco).
- Microbacia do Rio Independência: formada pelo Rio e seus afluentes, poucos açudes. Essa bacia é irrigada pelo Rio, com seus afluentes e pelo Rio Caçador (10% da área).
- Microbacia do Rio Pato Branco: o rio com seus afluentes: arroio Pocinho, Rio Pinheiro com o Rio Passo Feio, Rio Conrado, Arroio Passo da Cruz e açudes naturais e artificiais. Possui em média 20 m de largura. Pouca mata ciliar, apenas 40% do necessário em toda a sua bacia.
- Rio Quebra Freio: afluente do Rio Chopim.

O município de Pato Branco encontra-se na região fitogeográfica denominada como Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária). Conforme descrito no Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE 2012), esta floresta, também conhecida como "mata de araucária" ou "pinheiral", é um tipo de vegetação do Planalto Meridional, onde ocorrida com maior frequência. Esta área é considerada como o seu atual "clímax climático", contudo esta floresta apresenta disjunções florísticas em refúgios situados nas Serras do Mar e da Mantiqueira, muito embora no passado tenha se expandido bem mais ao norte porque a família Araucariácea apresentava dispersão paleogeográfica que sugere uma ocupação diferente da atual. Constatou-se recentemente a ocorrência de fósseis (fragmentos de caules) em terrenos juracretácicos no Nordeste brasileiro, evidenciando que dentro da "plataforma brasileira" encontravam-se Coniferales, pois esses fósseis são também encontrados em pontos isolados da borda sul do Planalto Meridional, como por exemplo em Santa Maria da Boca do Monte (no Estado Rio Grande do Sul). Mas como o vulcanismo, iniciado nesta área no Cretácio e terminado no Terciário Superior, foi o responsável pelo despovoamento vegetal do Planalto Meridional, a hipótese de que a Araucária angustifólia, atualmente aí existente, penetrou através do "Escudo

Atlântico” que se achava unido á grande plataforma afro-brasileira no Paleozóico, parece estar comprovada.

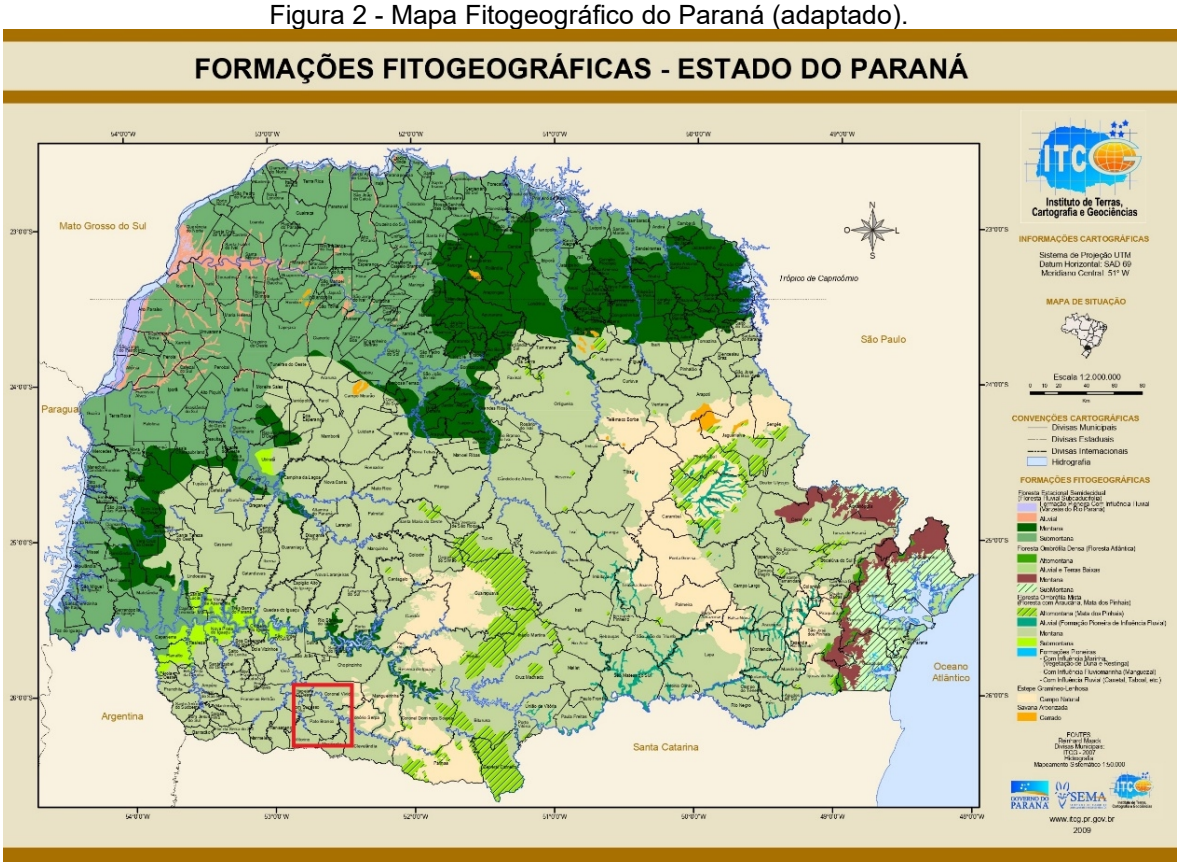
Segundo Bertoldo *et al* (2014):

> Dentre as formações florestais do sul e sudeste do Brasil, a Floresta Ombrófila Mista é considerada uma das mais sensíveis às variações climáticas. Vários estudos paleoambientais buscam identificar em que época esse tipo de floresta se estabeleceu no sul do Brasil. [...] Este estudo foi desenvolvido na Unidade de Conservação Estadual Área de Relevante Interesse Ecológico do Buriti, município de Pato Branco, PR, Brasil. Na análise palinológica foi registrado a presença de 37 táxons, sendo que, o registro de *Araucária* é de pelo menos 13.400 anos AP 14C (est.), portanto, um dos registros mais antigos já encontrados no Estado do Paraná. A expansão de *Araucária* e Podocarpus em torno de 4.210 anos A.P. indica que o clima era mais frio e mais úmido, com chuvas bem distribuídas (BERTOLDO et al., 2014).

A composição florística deste tipo de vegetação, caracterizado por gêneros primitivos como Drymis e Araucária (Australásicos) e Podocarpus (Afro-Asiático), sugere, em face da altitude e da latitude do Planalto Meridional, uma ocupação recente, a partir de refúgios alto-montanos, apresentando quatro formações diferentes (conforme se observa na Figura 2):

- Aluvial, em terraços antigos situados ao longo dos eflúvios.
- Submontana, de 50 até mais ou menos 400 m de altitude.
- Montana, de 400 até mais ou menos 1000 m de altitude.
- Altomontana, quando situadas a mais de 1000 m de altitudes.

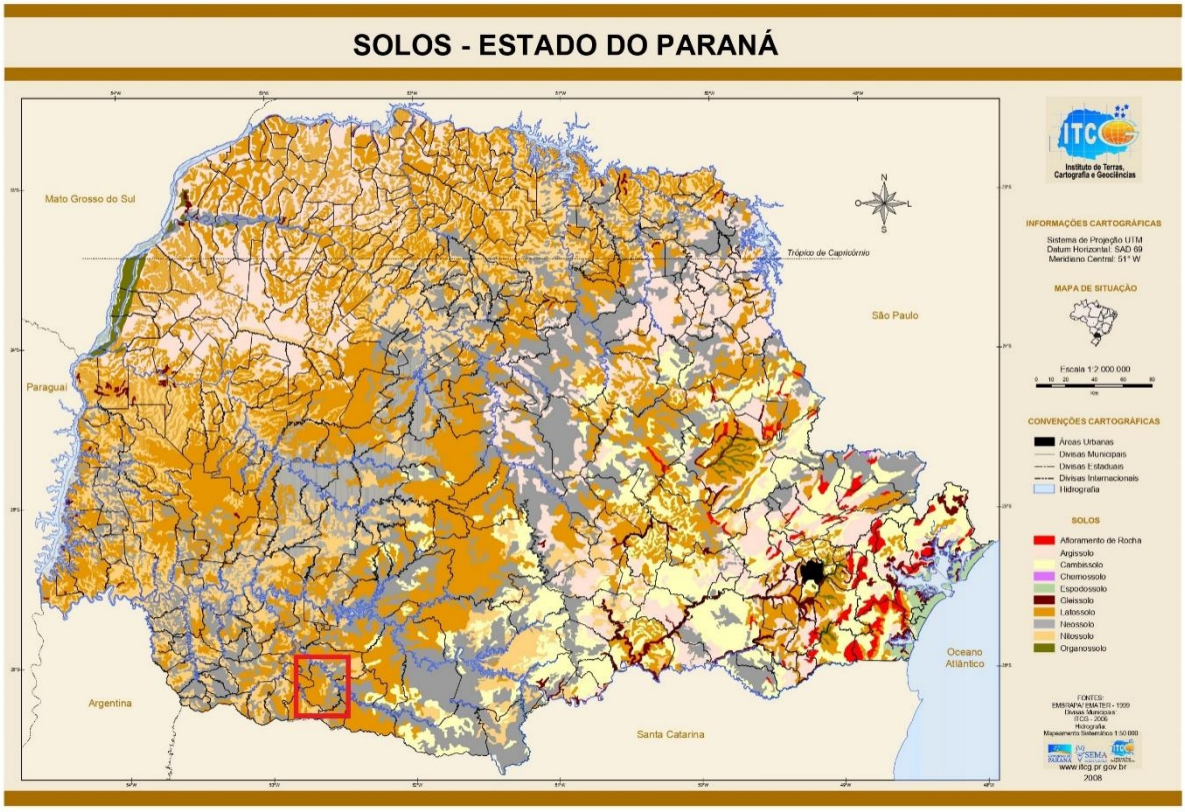
Figura 2 - Mapa Fitogeográfico do Paraná (adaptado).



Fonte: ITCG, 2009.

Além disso, de acordo com mapeamento realizado pelo ITCG (Instituto de Terras, Cartografia e Geologia) do estado do Paraná, o município de Pato Branco-PR conta com três principais tipos de solo: latossolo, neossolo e nitossolo (conforme apresenta a Figura 3).

Figura 3 - Mapa de Solos do Estado do Paraná (adaptado).



Fonte: ITCG, 2008.

E, em estudo específico realizado por BALENA et al. (2008), identificaram-se as seguintes variações de solos:

> LVd – Latossolo Vermelho distrófico;
> LVa - Latossolo Vermelho háplico;
> LVe - Latossolo Vermelho eutrófico;
> NVd – Nitossolo Vermelho distrófico;
> NVe - Nitossolo Vermelho eutrófico;
> RLe – Neossolo Litólico eutrófico;
> RU – Neossolo flúvico; CXe – Cambissolo eutrófico;
> CXd - Cambissolo distrófico.
> Entre esses os que mais ocorrem na área são o NVd e o CXd, com 32,24 % e 22,19 % da área total, respectivamente. Aqueles com menor índice de ocorrência são o LVd e o LVe, com 1,12 % e 3,68 % do total.

O restante da área é classificado conforme Tabela 1 (BALENA, et al., 2008).

Tabela 1 - Classificação do Solo.

Tipo de Solo	Área (ha)	Porcentagem (%)
LVd	603,30	1,12
LVa	8086,59	15,00
NVd	17376,84	32,24
NVe	6695,25	12,42
CXe	2198,71	4,08
RLe	4993,72	9,27
LVe	1985,12	3,68
CXd	11957,06	22,19
Total	53896,59	100,00

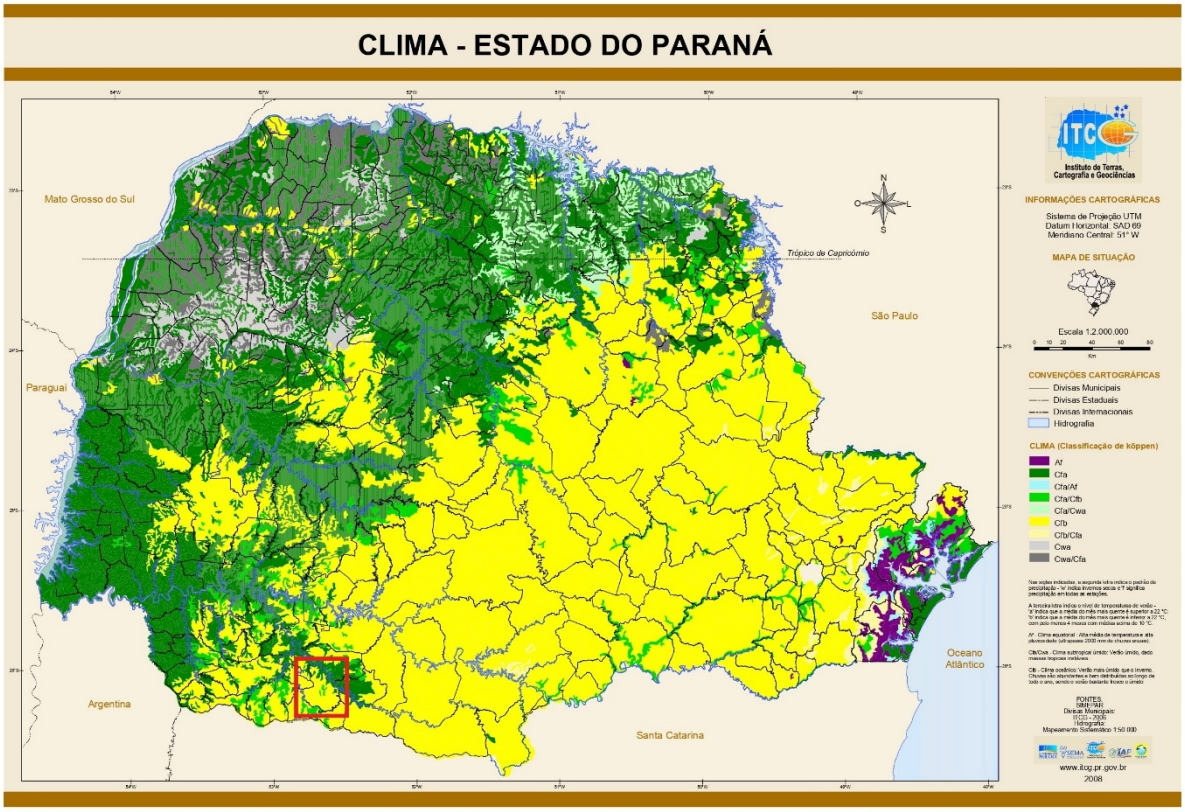
Fonte: Balena, 2008..

2.5. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

O clima de Pato Branco é um clima tipicamente subtropical úmido, com chuvas bem distribuídas ao longo de todo ano, isto é, sem uma estação seca definida, mas com um verão, outono, inverno e primavera sensivelmente perceptíveis. O clima da cidade é também influenciado pela altitude moderada da região e também pela continentalidade (em razão da distância em relação ao litoral), e está sujeito a nevadas ocasionais, as quais, nos anos recentes, ocorreram em 1994 e 2000.

De acordo o mapeamento climático do Paraná realizado pelo ITCG (2008), no município de Pato Branco são encontrados três tipos de clima dentro da classificação de Köppen: Cfa, Cfb e algumas áreas de transição Cfa/Cfb (Figura 4). De acordo com a classificação de Köppen, Cfa “é o tipo climático subtropical, com temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e temperatura média do mês mais quente maior que 22°C” (WREGE, REISSER JÚNIOR, ALMEIDA, 2012). Enquanto “o Cfb é o tipo climático temperado propriamente dito, com temperatura média do mês mais frio menor que 18°C e temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C” (WREGE, REISSER JÚNIOR, ALMEIDA, 2012).

Figura 4 - Clima do Estado do Paraná.



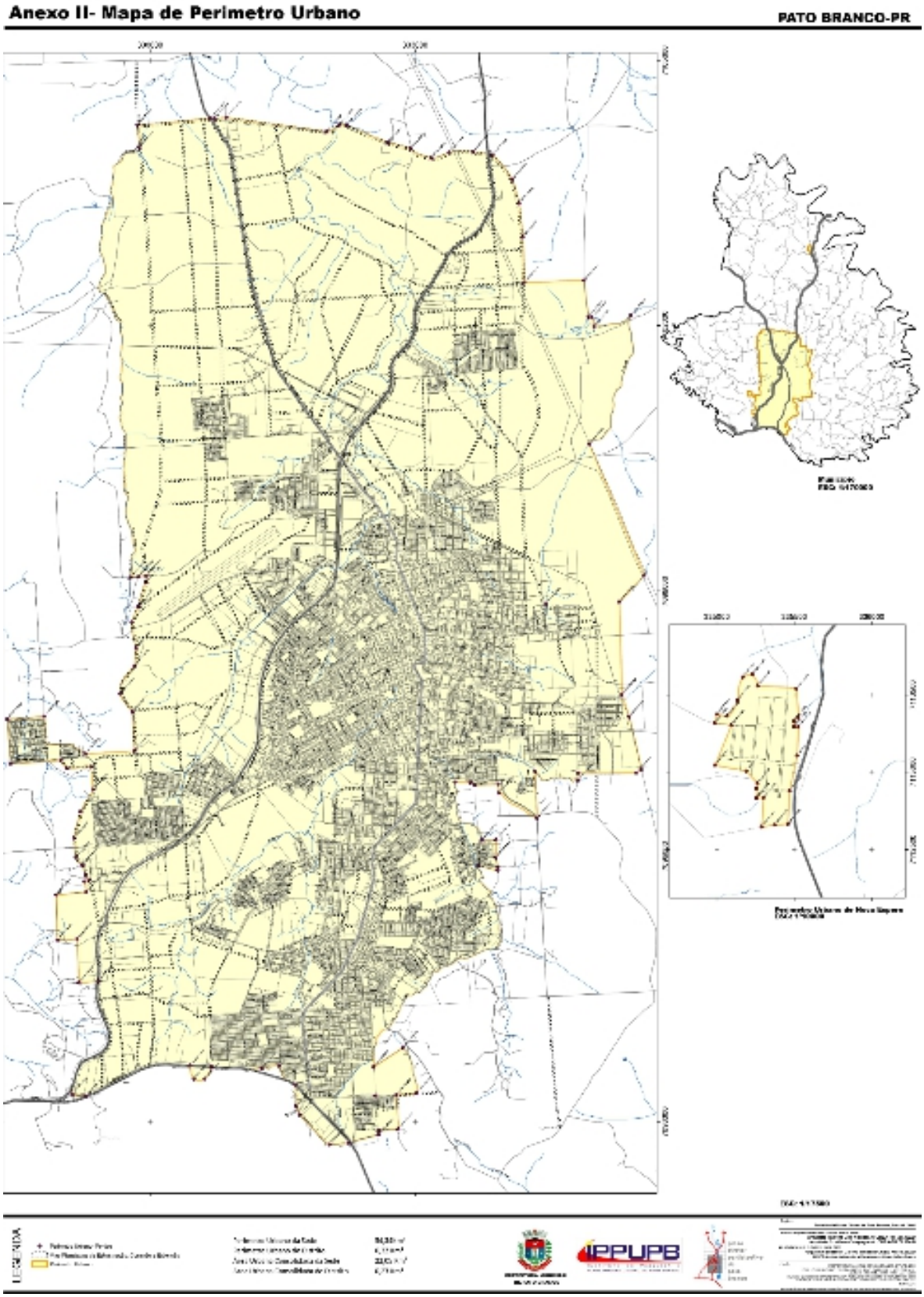
Fonte: ITCG, 2008.

2.6. ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO

A malha urbana do município é dividida em ruas pavimentadas com asfalto que tem 205.881,69 metros e ruas pavimentadas com pedra irregular com 144.918,65 metros.

O perímetro urbano está indicado na Figura 5.

Figura 5 - Mapa do Perímetro Urbano.



Fonte: IPPUPB, 2011.

3. METODOLOGIA

A definição de metodologias para a avaliação e diagnóstico da arborização urbana depende dos objetivos específicos dos levantamentos em questão. Assim, é que índices quantitativos isoladamente, em geral, expressam pouco da realidade da arborização urbana, enquanto caracterizações qualitativas amplas são muitas vezes duvidosas, pela dificuldade de obtê-las. Somente avaliações e análises combinadas, quali-quantitativas, possibilitam considerações efetivamente úteis. Dessa forma, torna-se necessário conhecer tanto a quantidade quanto a distribuição da vegetação no meio urbano, bem como suas características de qualidade.

Os inventários para avaliação da arborização urbana podem ter caráter quantitativo, qualitativo ou quali-quantitativo. Em qualquer uma das situações, podem ser completos (censo total) ou amostrais.

Em cidades de pequeno porte ou pouco arborizadas, geralmente, faz se uso do inventário quali-quantitativo por censo total. A vantagem do censo total é a obtenção de 100% das informações da população estudada. Nas cidades de médio e grande porte são utilizados métodos amostrais para a qualificação e quantificação da arborização urbana. De acordo com as características locais, podem ser adotados sistemas de amostragem aleatória, estratificada, sistemática ou em conglomerados.

No município de Pato Branco foi utilizado o processo de amostragem estratificada, por se tratar do método mais utilizado para cidades de médio e grande porte.

A amostragem estratificada consiste em dividir uma população heterogênea em sub-populações (estratos) com a finalidade de se obter informações setorizadas por área de interesse ou região administrativa.

Vale salientar, que esse diagnóstico foi realizado em 2012, ano de criação do plano Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Pato Branco. Dessa forma, entrará no cronograma a atualização contínua do inventário, bem como a realização do diagnóstico participativo de percepção da população no que diz respeito a arborização urbana.

3.1. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo consiste na região urbana do município de Pato Branco, especificamente nos passeios e áreas públicas da cidade.

3.2. AMOSTRAGEM QUALI-QUANTITATIVA

Em se tratando de método de amostragem, pode se dizer que o mesmo se refere a forma de abordagem de uma unidade amostral. Foi utilizado o método de parcela de área fixa, onde foi utilizada unidade amostral com forma, tamanho e limites definidos.

Em amostragens aleatórias da arborização urbana, para uma mesma área de amostragem efetivada, tem se verificado ser mais eficiente e preciso estatisticamente a utilização de parcelas proporcionalmente menores repetidas mais vezes, ao invés de parcelas maiores repetidas menos vezes.

Estudos realizados pelos autores Silva, Gonçalves, Leite e Santos (2005), com tamanhos de amostragem de 200 x 200m. 100 x 400m. 300 x 300m. 150 x 600m. 400 x 400m. 200 x 800m, indicaram que a amostra que obteve o menor erro-padrão da média, menor erro de amostragem, menor coeficiente de variação e menor desvio da média para um dado intervalo de confiança foi à amostra com tamanho de 300 x 300m. Demonstrando assim ser o mais eficiente tamanho de amostra a ser utilizado em diagnóstico de arborização urbana.

Sendo assim, no Município de Pato Branco foi utilizado amostras com tamanho de 300x300m. Então a partir de mapas oficiais que dividem a cidade em regiões (central, sul, norte, leste e oeste) que são os estratos, foram obtidas amostras levando em consideração a área urbanizada de cada região. A Tabela 2 demonstra o tamanho de cada estrato, bem como a quantidade de amostras potencial.

Tabela 2 - Representatividade dos estratos e amostras potenciais.

Região	ÁreaUrbanizada(m^2)	Representatividade	AmostrasPotenciais
Norte	3.431.458	18,01%	38
Oeste	4.233.941	22,22%	40
Leste	3.087.330	16,20%	26
Sul	4.457.180	23,40%	51
Central	3.843.893	20,17%	40
Total	**19.053.802**	**100%**	**195**

Para a definição do número amostral utilizada a equação amostral abaixo, levando em consideração uma precisão de 95% de probabilidade e com limite de erro de 10%.

$$n = \frac{Nt^2s^2}{NE^2 + t^2s^2} \quad (1), \qquad \text{sendo: } E^2 = \left(LE\overline{X}\right)^2 \quad (1a),$$

onde:

n = tamanho da amostra;

N = tamanho da população;

t = valor tabelado da distribuição t de Student;

s2 = estimativa da variância;

E2 = erro de amostragem admitido;

LE = limite máximo do erro de amostragem admitido;

X = média estimada

Obteve-se, portanto uma amostra de 15 quadros de 300 x 300 m para toda a cidade, sendo que as amostras foram distribuídas por estrato visando uma melhor obtenção de dados. Salienta-se que os 15 quadros representam 7,70 % do total de amostras potenciais.

Para fins de comparação, segue Tabela 3 que compara outros trabalhos da mesma natureza:

Tabela 3 - Comparativo entre amostras de planos de arborização.

Cidade	N.ºdeamostras potenciais	N.ºdeparcelas amostradas	%
Cascavel	430	15	3,49
Maringá	307	15	4,89
Vitória	155	15	9,68
CampoGrande	594	35	5,90
Toledo	303	23	7,60
PatoBranco	195	15	7,70

Portanto, as amostras ficaram assim distribuídas por estrato.

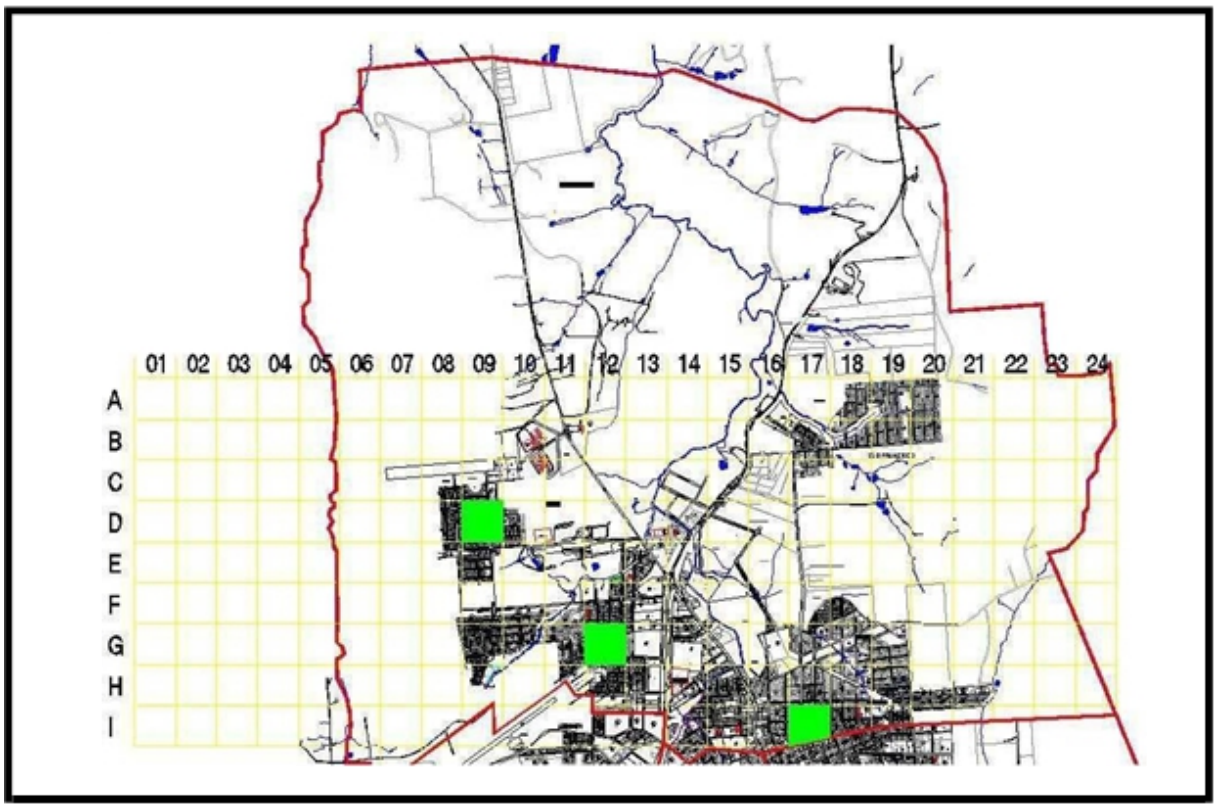
Tabela 4 - Amostras por estrato.

Região	Amostras Potenciais
Norte	3
Oeste	3
Leste	2
Sul	4
Central	3
Total	**15**

A partir da quantidade de amostras por estrato, foi escolhido aleatoriamente através de sorteio as parcelas de cada região.

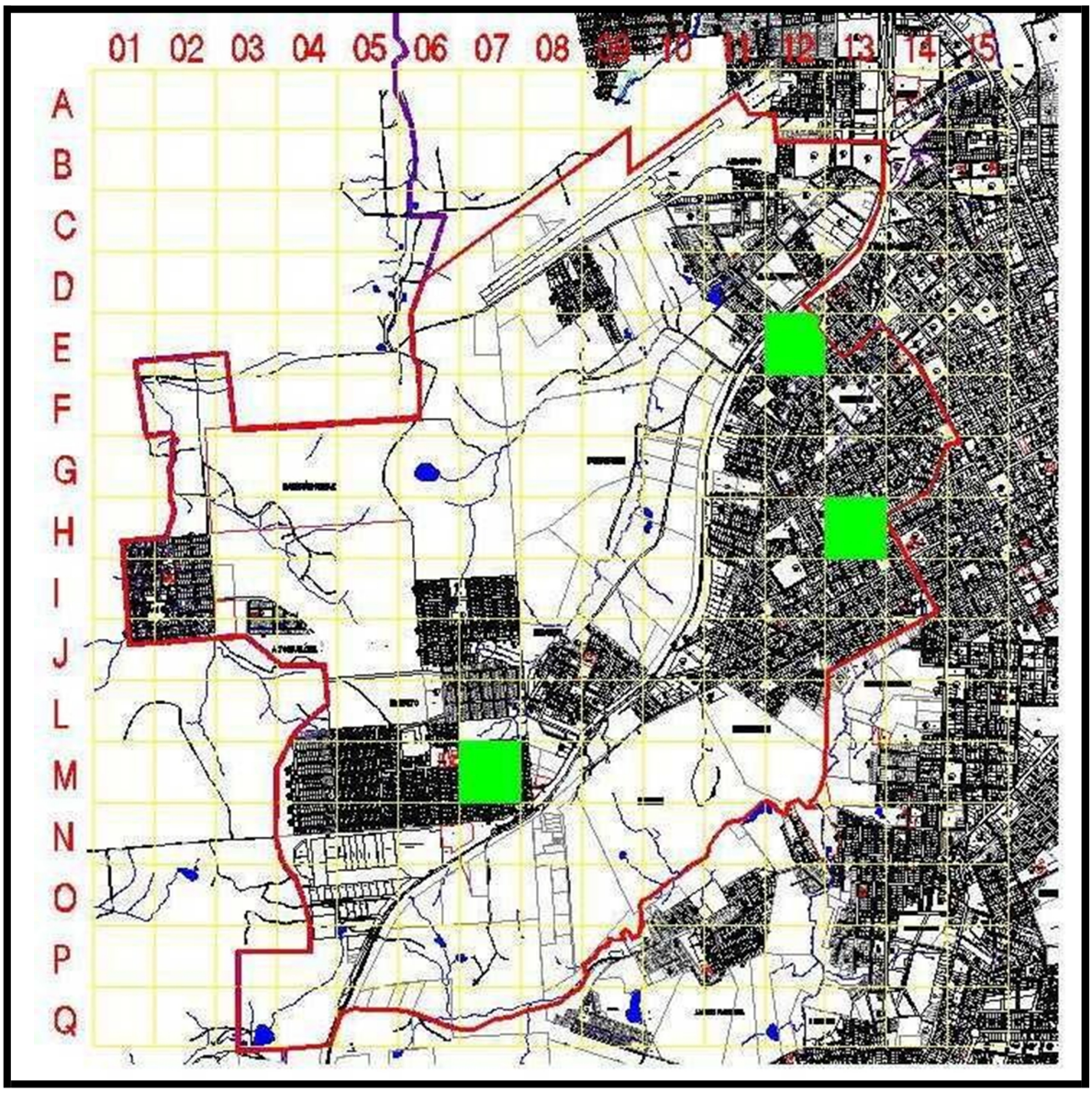
As amostras sorteadas para a região norte foram a D09, G12 e I17 conforme Figura 6:

Figura 6 - Amostras do estrato Norte.



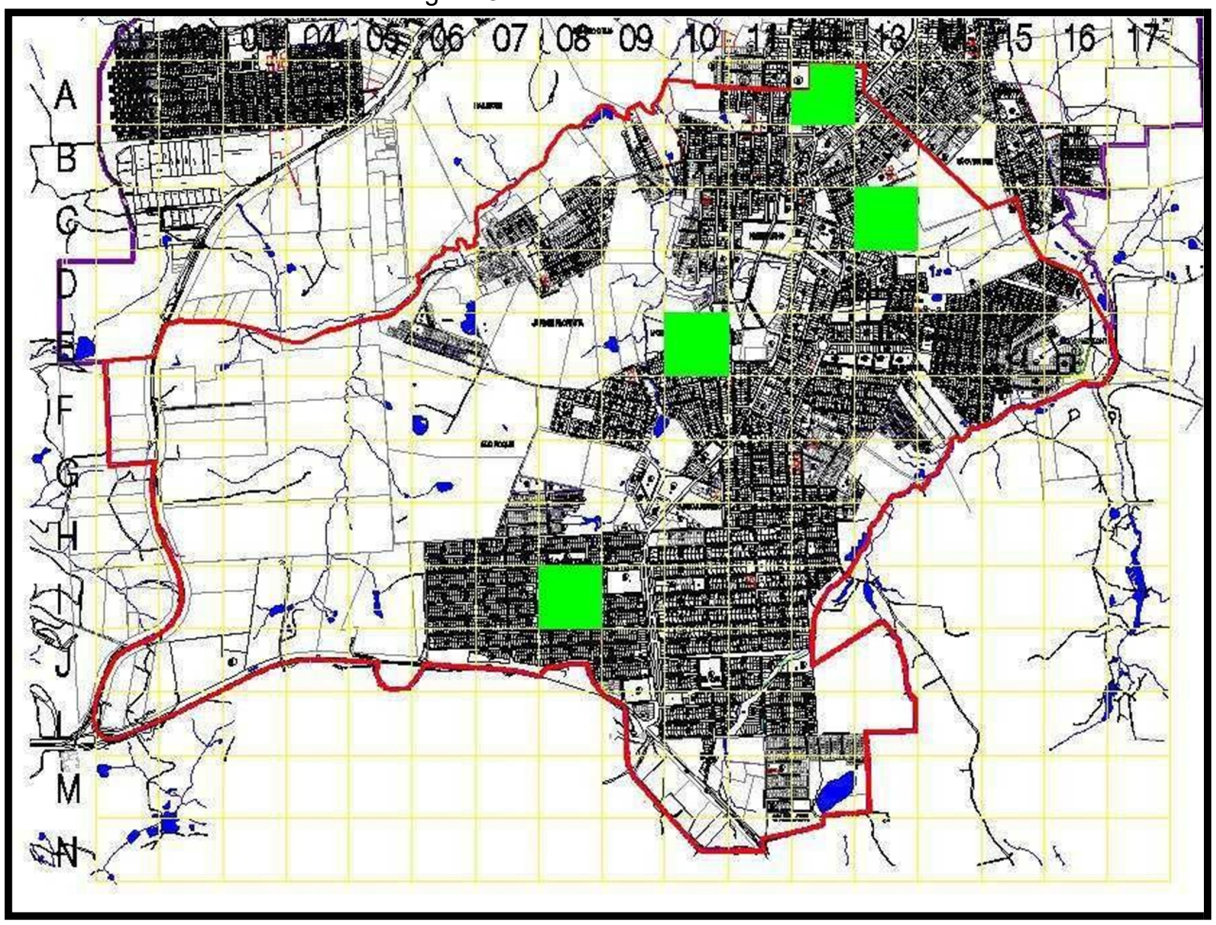
As amostras sorteadas para a região oeste foram a M07, E12 e H13 conforme Figura 7:

Figura 7 - Amostras do estrato Oeste.



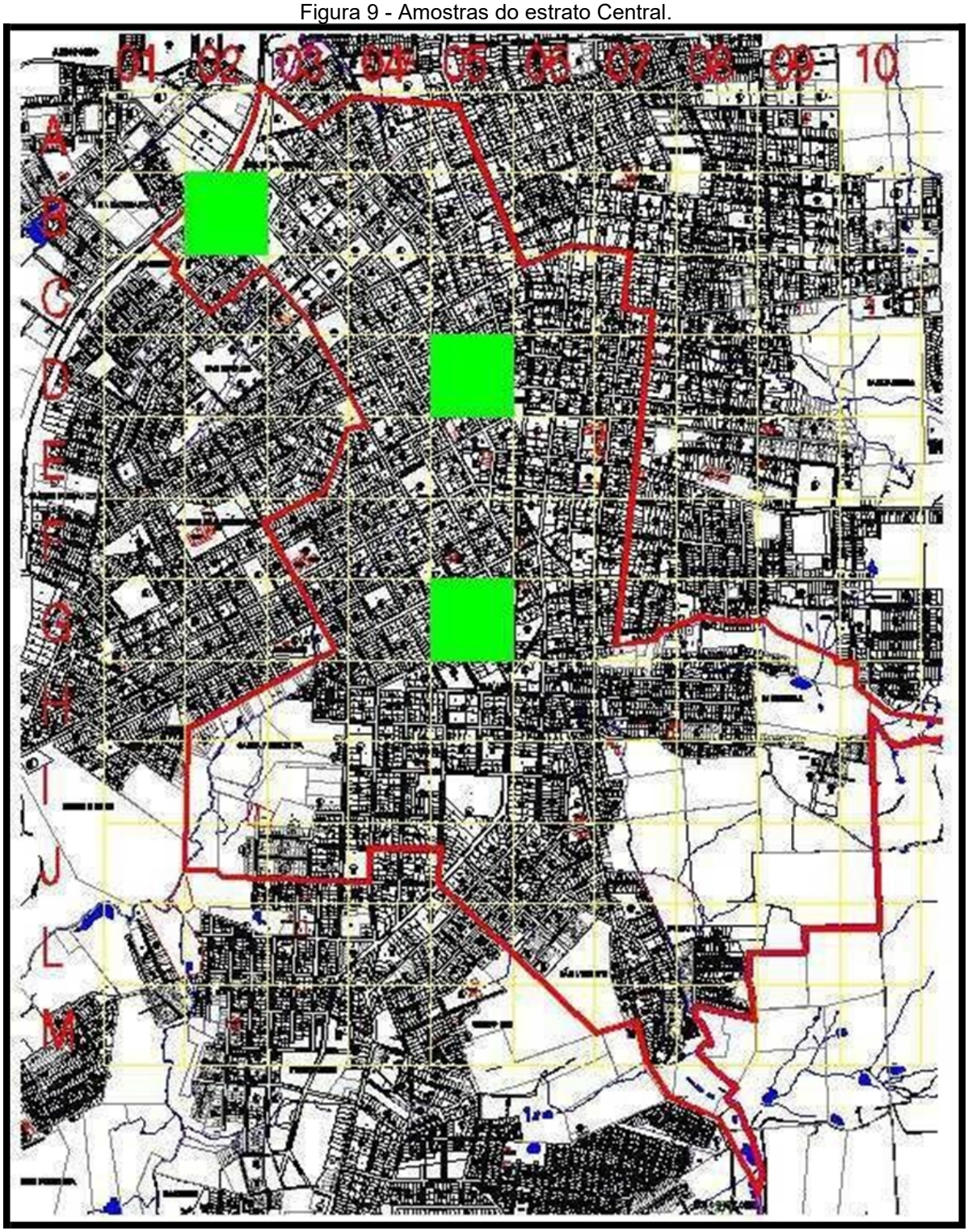
As amostras sorteadas para a região leste foram a B04 e G04 conforme Figura 8:

Figura 8 - Amostras do estrato Sul.



As amostras sorteadas para a região central foram a B02, D05 e G05 conforme Figura 9:

Figura 9 - Amostras do estrato Central.

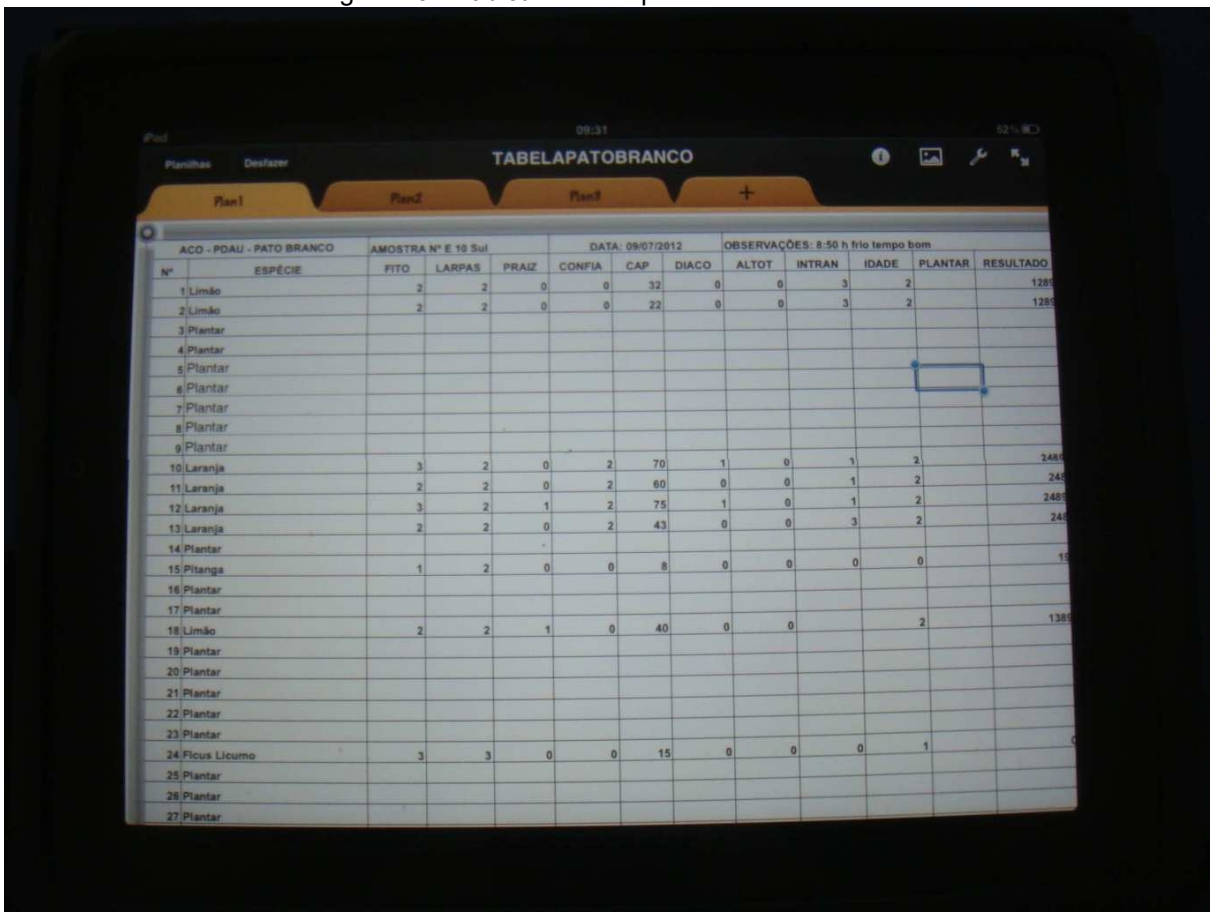


Um inventário de árvores urbanas não precisa ser complexo ou apresentar a medição de grande número de parâmetros, mas deve prover o mínimo de informações necessárias ao processo de tomada de decisão relativo ao seu manejo. Com base nessas categorias e principalmente em função dos objetivos, das estratégias de manejo e da disponibilidade de recursos é que são definidos os parâmetros a serem coletados.

- A coleta de dados foi norteada de forma tal a possibilitar a avaliação dos seguintes parâmetros:
- A distribuição e densidade da arborização existente por ruas, passeios públicos e canteiros centrais;
- Número de árvores por habitantes;
- Espécies que compõem a arborização viária, destacando as nativas das exóticas;
- Frequência de espécies em relação ao porte e a posição em relação à presença de rede de transmissão de energia elétrica;
- Altura média da vegetação amostrada por espécie e por localização;
- Frequência de árvores em conflito com o trânsito de pedestres;
- Frequência de árvores com problemas fitossanitários;
- Caracterização e classificação dos problemas fitossanitários encontrados;
- Frequência de árvores com afloramento do sistema radicular;
- Frequência de árvores com inclinação;
- Frequência de árvores em conflito com a sinalização viária;
- Frequência de árvores em conflito com a iluminação pública;
- Frequência de árvores com necessidades urgentes de manejo.

Para a coleta de dados quali-quantitativos viabilizadores destas informações, foi utilizado aparelho *tablet*, através de software do tipo planilha de dados. Essa planilha é específica, e para facilitar a coleta e o processamento de dados utiliza-se apenas códigos numéricos. Conforme Figura 10.

Figura 10 - *Tablet* utilizado para coleta de dados.



TABELAPATOBRANCO

ACO - PDAU - PATO BRANCO | AMOSTRA Nº E 10 Sul | DATA: 09/07/2012 | OBSERVAÇÕES: 8:50 h frio tempo bom

Nº	ESPÉCIE	FITO	LARPAS	PRAIZ	CONFIA	CAP	DIACO	ALTOT	INTRAN	IDADE	PLANTAR	RESULTADO
1	Limão	2	2	0	0	32	0	0	3	2		128
2	Limão	2	2	0	0	22	0	0	3	2		128
3	Plantar											
4	Plantar											
5	Plantar											
6	Plantar											
7	Plantar											
8	Plantar											
9	Plantar											
10	Laranja	3	2	0	2	70	1	0	1	2		248
11	Laranja	2	2	0	2	60	0	0	1	2		248
12	Laranja	3	2	1	2	75	1	0	1	2		248
13	Laranja	2	2	0	2	43	0	0	3	2		248
14	Plantar											
15	Pitanga	1	2	0	0	8	0	0	0	0		13
16	Plantar											
17	Plantar											
18	Limão	2	2	1	0	40	0	0		2		138
19	Plantar											
20	Plantar											
21	Plantar											
22	Plantar											
23	Plantar											
24	Ficus Licumo	3	3	0	0	15	0	0	0	1		
25	Plantar											
26	Plantar											
27	Plantar											

A seguir pode ser observado cada item da tabela e o que significa cada código numérico.

- **Número de referência**
  - Nada mais é do que o número de sequência da planilha.

- **Identificação da espécie**
  - Espécie: identificou-se a espécie amostrada. A identificação foi realizada *in loco* através do conhecimento científico dos pesquisadores. Quando a identificação *in loco* não era possível, amostras do espécime eram coletadas e armazenadas para posterior identificação em laboratório. Na planilha foi utilizado o nome popular da espécie para facilitar o preenchimento.

Figura 11 - Biólogo fazendo a identificação da espécie.

Figura 12 - Amostra para identificação em laboratório de espécie não identificada in loco.

- Este espaço também era preenchido, se necessário, apenas como árvore a ser plantada, o que demonstra ao final de cada amostra a defasagem de árvores naquela região.

- **Condição Fitossanitária**

Na avaliação da condição fitossanitária temos os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Quando a árvore está morta;
  - 1: Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária ruim;
  - 2: Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária regular;
  - 3: Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária boa;
  - 4: Quando a árvore está condenada (fatores biológicos e físicos).

- **Largura do Passeio**

A largura do passeio segue os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Ausência de passeio (canteiros e jardins);
  - 1: Passeio existente com largura de até 1,5 metros;
  - 2: Passeio existente com largura entre 1,5m até 3 metros;
  - 3: Passeio existente com largura superior a 3 metros.

- **Problemas com Raiz**

Os problemas com raízes seguem os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Árvores sem afloramento de raízes;
  - 1: Árvores com afloramento de raízes sem danos a calçadas e guias;
  - 2: Árvores com afloramento de raízes e que quebram parcialmente calçadas e guias;
  - 3: Árvores com afloramento de raízes e que destroem totalmente calçadas e guias.

- **Conflito com a Rede Elétrica e Iluminação Pública**

Os problemas com a fiação elétrica e iluminação são identificadas com os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Ausência de conflito com a rede elétrica;
  - 1: Árvore interferindo na rede elétrica aérea ou na iluminação pública;
  - 2: Indivíduos que irão interferir na rede elétrica por ser de espécie de grande porte ou por falta de manejo adequado.

- **Diâmetro da Copa**

  O diâmetro da copa dos indivíduos tem os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Copa menor que 5 metros;
  - 1: Copa com tamanho de 5 metros a 10 metros;
  - 2: Copa com tamanho de 10 metros a 15 metros;
  - 3: Copa com tamanho maior que 15 metros.

- **Altura Total**

  A altura das árvores tem os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Árvore menor que 5 metros;
  - 1: Árvore com tamanho de 5 metros a 10 metros;
  - 2: Árvore com tamanho de 10 metros a 15 metros;
  - 3: Árvore com tamanho maior que 15 metros.

- **Interferência no Trânsito**

  Este parâmetro obtém resultados tanto para trânsito de veículos como trânsito de pedestres, e tem os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Árvore sem interferência no trânsito de veículos e pedestres;
  - 1: Árvore com interferência no trânsito de pedestres;
  - 2: Árvore com interferência no trânsito de veículos;
  - 3: Árvore que afeta ambos os trânsitos.

- **Idade Estimada**

  Este parâmetro é obtido através de estimativa e com o auxílio do CAP, e tem os seguintes códigos numéricos:

  - 0: Árvore com idade estimada em menos de dois anos.
  - 1: Árvore com idade estimada entre 2 a 5 anos;
  - 2: Árvore com idade estimada entre 5 a 10 anos;
  - 3: Árvore com idade estimada entre 10 a 30 anos;
  - 4: Árvore com idade estimada em mais de 30 anos.

- **Resultado**

Este campo consiste na conclusão sobre o espécime analisada, ou seja, se a mesma fica como está, é substituída ou retirada indicando os motivos. Tem os seguintes códigos numéricos:

- 0: Permanece;
- 1: Problema fitossanitário;
- 2: Problema em relação a largura do passeio;
- 3: Problema com raiz;
- 4: Problema com fiação;
- 5: Problema com trânsito;
- 6: Conjunto de Problemas;
- 7: Necessita de Manejo;
- 8: Substitui.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. QUANTIDADE E COMPOSIÇÃO DE ÁRVORES

4.2. NECESSIDADE DE PLANTIO E QUANTIDADE EXISTENTE

Além da realização do diagnóstico quantitativo de árvores do município, buscou- se também avaliar a necessidade de plantio através da observação de espaços vazios.

4.2.1. Região norte

Na região norte, do total de indivíduos amostrados (árvores existentes + espaços vazios) observou-se a necessidade de plantio de 32,60% o que representa para toda a região 5.226 árvores.

O Gráfico 1 demonstra a situação:

Gráfico 1 - Relação árvores x necessidade de plantio - Norte.

4.2.2. Região oeste

A região oeste é a que se encontra com maior índice de espaços vazios, sendo inclusive maior do que o índice de árvores existentes, portanto, seria necessário o plantio de 7.193 árvores na região.

O Gráfico 2 demonstra a situação:

Gráfico 2 - Relação árvores x necessidade de plantio - Oeste.

4.2.3. Região leste

A região leste é a que se encontra com menor índice de espaços vazios, sendo necessário o plantio de 2.099 árvores na região.

O Gráfico 3 demonstra a situação:

Gráfico 3 - Relação árvores x necessidade de plantio - Leste.

4.2.4. Região sul

A região sul apresenta alto índice de espaços vazios e portanto, seria necessário o plantio de 6.618 árvores na região.

O Gráfico 4 demonstra a situação:

Gráfico 4 - Relação árvores x necessidade de plantio - Sul.

4.2.5. Região central

A região central apresenta também alto índice de espaços vazios e portanto, seria necessário o plantio de 3.399 árvores na região.

O Gráfico 5 demonstra a situação:

Gráfico 5 - Relação árvores x necessidade de plantio - Centro.

4.2.6. Total do município

Portanto, no município, o índice de espaços vazios representa 35,05%, o que demonstra que seria necessário o plantio de 24.535 árvores.

O Gráfico 6 demonstra a situação:

Gráfico 6 - Relação árvores x necessidade de plantio – Total do Município.

Gráfico 06 –

4.3. ESPÉCIES MAIS REPRESENTATIVAS

A seguir são demonstradas as espécies mais representativas encontradas no Município de Pato Branco.

4.3.1. Região norte

A espécie dominante da região norte é a extremosa (*Lagerstroemia indica*) querepresenta 29,82% do total, seguida da aroeira salsa (*Schinus molle*) 10,55%,

ligustro(*Ligustrum lucidum)* 8,00%, canela (*Cinnamomum zeylanicum)* 6,18% e limão (*Citrus xlimon)* 5,45%.

O Gráfico7 demonstra acomposição dasespécies:

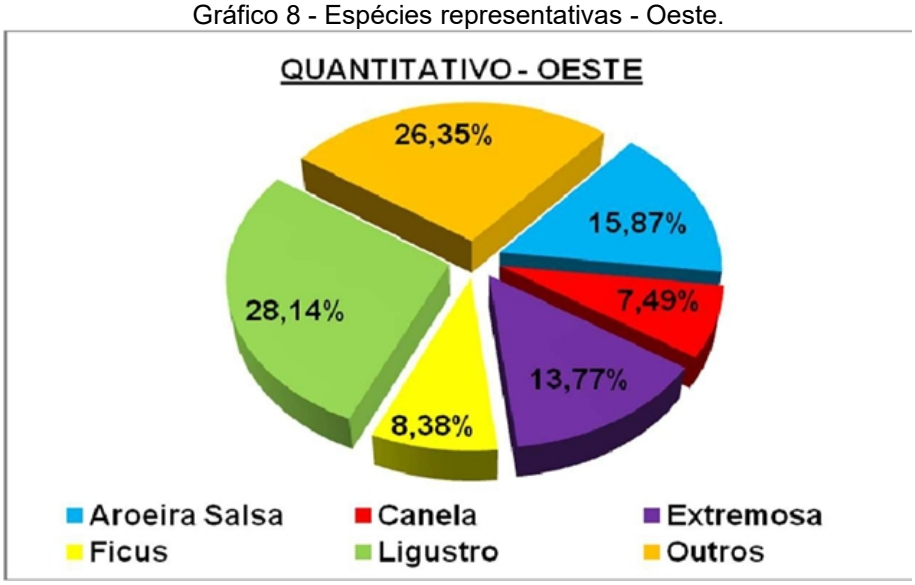
Gráfico 7 - Espécies representativas - Norte.

4.3.2. Região oeste

Aespéciedominantedaregiãooesteéoligustro(*Ligustrumlucidum)*querepresenta 28,14%dototaldeespécies,seguidadaaroeirasalsa(*Schinusmolle*)15,87%, extremosa (*Lagerstroemia indica*) 13,77%, ficus (*Ficus spp)* 8,38% e canela(*Cinnamomumzeylanicum)*7,49%.

OGráfico8 demonstraacomposiçãodasespécies:

Gráfico 8 - Espécies representativas - Oeste.

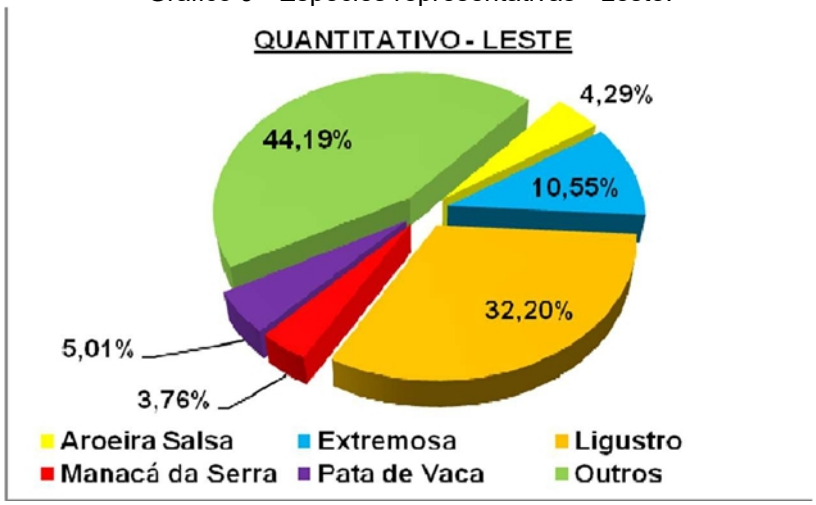


4.3.3. Região leste

A região leste, assim como a região oeste apresenta maior índice de ligustro(*Ligustrum lucidum)* que representa 32,20% do total de espécies, seguida da extremosa(*Lagerstroemia indica*) 10,55%, pata de vaca (*Bauhinia monandra)* 5,01%, aroeira salsa(*Schinus molle*) 4,29% e manacá da serra (*Tibouchina sellowiana)* 3,76%.

O Gráfico9 demonstra a composição das espécies:

Gráfico 9 - Espécies representativas - Leste.

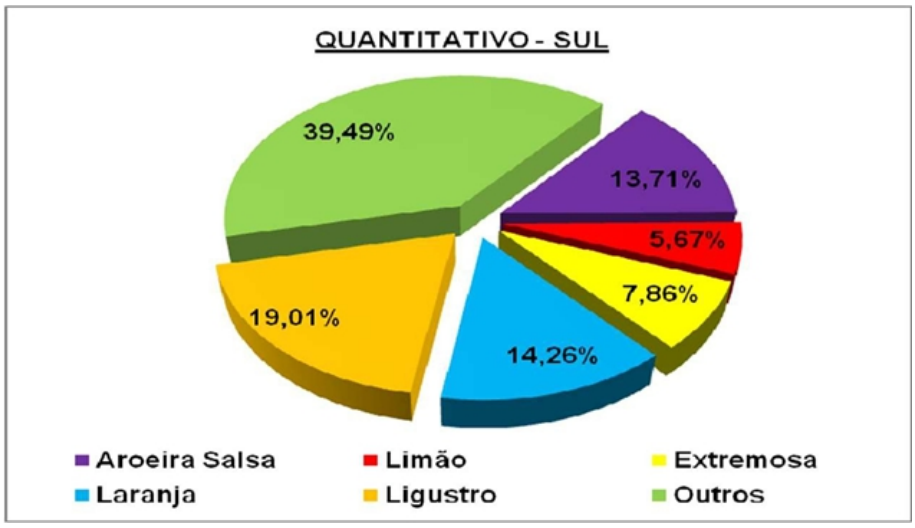


4.3.4. Região sul

Assim como na região leste e oeste, a espécie de maior representatividade naregião sul é o ligustro (*Ligustrum lucidum)* 19,01% do total de espécies, seguida dalaranja(*Citrussinensis*)14,26%,aroeirasalsa(*Schinusmolle*)13,71%,extremosa(*Lagerstroemia indica*) 7,86% e limão (*Citrus x limon)* 5,67%.

O Gráfico 10 demonstra a composição das espécies:

Gráfico 10 - Espécies representativas - Sul.



4.3.5. Região central

Assim como na região leste, oeste e sul a espécie de maior representatividade na região central é o ligustro (Ligustrumlucidum) 21,16% do total de espécies, seguida do hibisco (Hibiscusrosa-senensisL.)13,22%, pata de vaca (Bauhiniamonandra) 9,42%, primavera (Bougainvilleaglabra) 5,12%, ipê amarelo (Tabebuiachrysotricha) 3,80% e extremosa (Lagerstroemiaindica) 2,48%.

O Gráfico 11 demonstra a composição das espécies:

Gráfico 11 - Espécies representativas - Centro.

4.3.6. Total do município

Portanto, no município de Pato Branco a espécie de maior representatividade é o ligustro (*Ligustrumlucidum)* 23,77% do total de espécies, seguida da extremosa (*Lagerstroemiaindica*) 14,13%, aroeira salsa (*Schinusmolle*) 9,51%, canela (*Cinnamomum zeylanicum)* 5,14%, pata de vaca (*Bauhinia monandra)* 5,14%, hibisco (*Hibiscusrosa-senensisL.)* 5,06%, laranja (*Citrussinensis*)4,54%, ficus(*Ficusspp)* 3,24%, limão (*Citrusxlimon)* 3,11%, pitanga (*Eugeniauniflora*) 2,16%, ipê amarelo (*Tabebuia chrysotricha*) 1,99% e manacá da serra (*Tibouchina sellowiana)* 1,86%.

O Gráfico 12 demonstra a composição das espécies:

Gráfico 12 - Espécies representativas total do município.

A Tabela 5 mostra as espécies encontradas no município de Pato Branco ea sua representatividade em porcentagem.

Tabela 5 - Representatividade das Espécies.

ESPÉCIE	%	ESPÉCIE	%
Abacateiro *Persea americana*	0,0864	Ipê Amarelo *Tabebuia alba*	1,9879
Acácia Mimosa *Acacia podalyriifolia*	0,0864	Ipê Roxo *Tabebuia avellanedae*	1,21
Alecrim *Holocalyx balansae*	0,0432	Jabuticaba *Myrciaria cauliflora*	0,2593
Amora Preta *Morus nigra*	0,4322	Jacarandá *Jacaranda mimosifolia*	0,0432
Angico *Anadenthera colubrina*	0,1296	Jamelão *Syzygium jambolanum*	0,1296
Araçá	0,9507	Jasmim	0,1729
Psidium cattleianum		*Gardenia jasminoides J. Ellis*	
Araticum	0,0864	Kinkan	0,0432

Annona coriácea		*Fortunella margarita*	
Araucária *Araucaria angustifolia*	0,0864	Laranjeira Citrus sinensis	4,5376
Aroeira Pimenta *Schinus terebinthifolius*	0,4322	Leiteiro Vermelho *Euphorbia cotinifolia*	0,0864
Aroeira Salsa *Schinus molle*	9,5073	Leucena *Leucaena leucocephala*	0,0432
Azaléia *Rhododendron simsii*	0,3457	Ligustro *Ligustrum lucidum*	23,7684
Bico de Papagaio *Euphorbia pulcherrima*	0,1296	Limoeiro *Citrus × limonia*	3,1115
Caliandra *Calliandra eriophylla*	0,3457	Louro *Laurus nobilis*	0,1296
Caliandra Vermelha *Calliandra brevipes*	0,0864	Magnólia *Michelia champaca*	0,3025
Canafístula *Peltophorum dubium*	0,2161	Manacá da Serra *Tibouchina mutabilis*	1,8583
Canela *Cinnamomum zeylanicum*	5,1426	Manacá deCheiro *Brunfelsiauniflora*	0,0864
Carambola *Averrhoa carambola*	0,1296	Mangueira *Mangifera indica*	0,1729
Caroba *Jacaranda puberula*	0,0432	Murta Murraya paniculata	0,4322
Cássia *Cassia fistula*	0,5186	Nêspera *Eriobotrya japonica*	1,0804
Cedro *Cedrela fissilis*	0,0864	Oliveira *Olea europaea*	0,0432
Cerejeira do Japão *Prunus serrulata*	0,1296	Palmeira Areca *Dypsis lutescens*	0,0864
Cerejeira do Rio Grande	0,3025	Palmeira Real	0,4754

Eugenia brasiliensis		*Dypsis decaryi*	
Cinamomo *Melia azedarach*	0,4322	Pata de Vaca *Bauhinia forficata*	5,1426
Cipreste	1,3829	Pau Brasil	0,0432
Cupressus sempervirens		*Caesalpinia echinata*	
Coqueiro Jerivá *Syagrus romanzoffiana*	0,4754	Pau Incenso *Pittosporum undulatum*	0,0432
Dracena *Dracaena fragrans*	0,0432	Pêra *Pyrus comunis*	0,0432
Escova de Garrafa *Callistemon viminalis*	0,1729	Pitanga *Eugenia uniflora*	2,1608
Espirradeira *Nerium oleander*	0,0864	Plátano *Platanus x hispanica*	0,1296
Extremosa *Lagerstroemia indica*	14,1314	Primavera *Bougainvillea glabra*	1,4693
Ficus *Ficus benjamina*	3,2411	Quaresmeira *Tibouchina granulosa*	1,1236
Ficus Licumo Ficus benjamina variegata	0,2161	Roseira de Jericó *Selaginella lepidophylla*	0,0432
Figueira Lira *Ficus lyrata*	0,0864	Sete Copas *Terminalia catappa*	0,0864
Figueira Vermelha *Ficus auriculata*	0,6482	Sibipiruna *Caesalpinia peltophoroides*	0,6482
Flamboyant *Delonix regia*	0,0864	Siraricito *Cojoba sophorocarpa*	0,0432
Gabirobeira *Campomanesia xanthocarpa*	0,0432	Tangerina *Citrus reticulata*	0,0864
Goiabeira *Psidium guajava*	0,2161	Tipuana *Tipuana tipu*	1,5125
Grevilha *Grevilha robusta*	0,4322	Tuia *Thuja orientalis*	0,2161
Guapuruvu *Schizolobium parahyba*	0,0864	Uvalha *Eugenia uvalha*	0,0432

Hibisco *Hibiscus rosa-sinensis*	5,0562	Vergamota Fedida *Citrus reticulata*	0,7347
Ingá *Inga sp*	0,1296	Viburno Perfumado *Viburnum odoratissimum*	0,0864

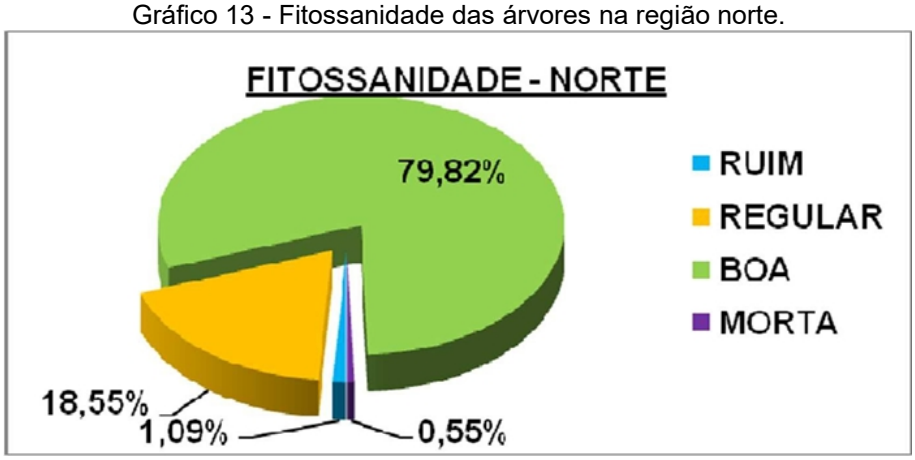
4.4. FITOSSANIDADE

4.4.1. Região norte

A fitossanidade das árvores da região norte, em sua maioria, é considerada boa ou regular, enquanto apenas um pequeno índice se encontra ruim ou com espécimes mortas.

O Gráfico 13 demonstra a situação da fitossanidade na região.

Gráfico 13 - Fitossanidade das árvores na região norte.

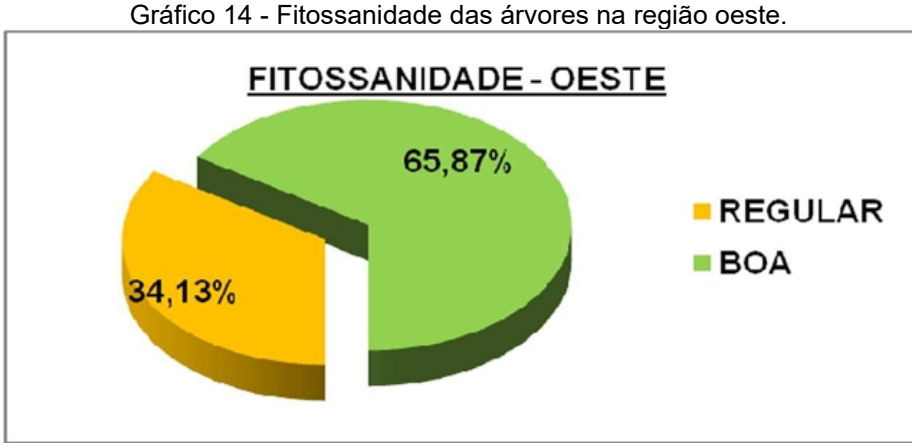


4.4.2. Região oeste

A fitossanidade das árvores da região oeste apresenta um resultado bastante positivo, pois as árvores diagnosticadas, em sua maioria, encontram-se em situação boa e parte em situação regular.

O Gráfico 14 demonstra a situação da fitossanidade na região.

Gráfico 14 - Fitossanidade das árvores na região oeste.

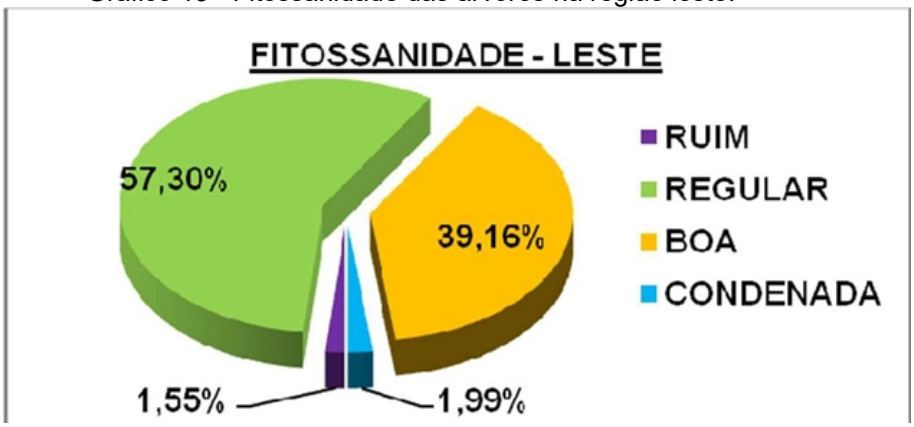


4.4.3. Região leste

A fitossanidade das árvores da região leste, em sua maioria, é considerada boa ou regular, enquanto apenas um pequeno índice se encontra ruim ou com espécimes mortas.

O Gráfico 15 demonstra a situação da fitossanidade na região.

Gráfico 15 - Fitossanidade das árvores na região leste.

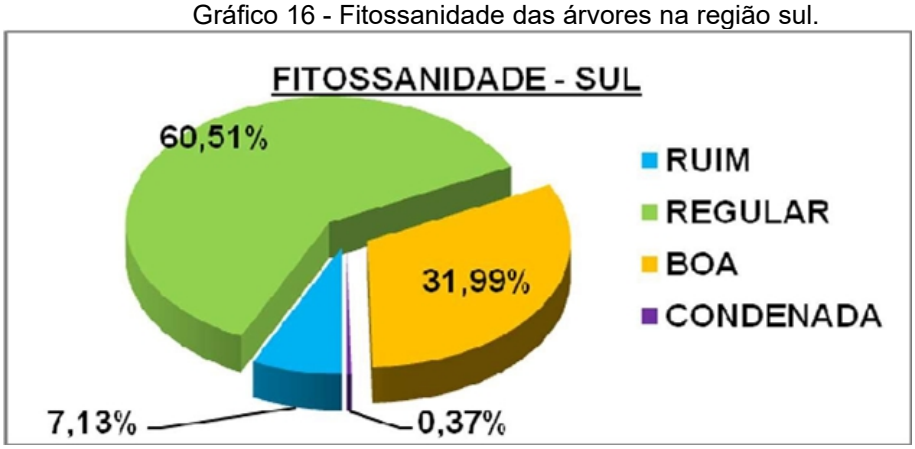


4.4.4. Região sul

A região sul apresentou índice maior de fitossanidade regular e um índice considerável de árvores ruins.

O Gráfico 16 demonstra a situação da fitossanidade na região.

Gráfico 16 - Fitossanidade das árvores na região sul.

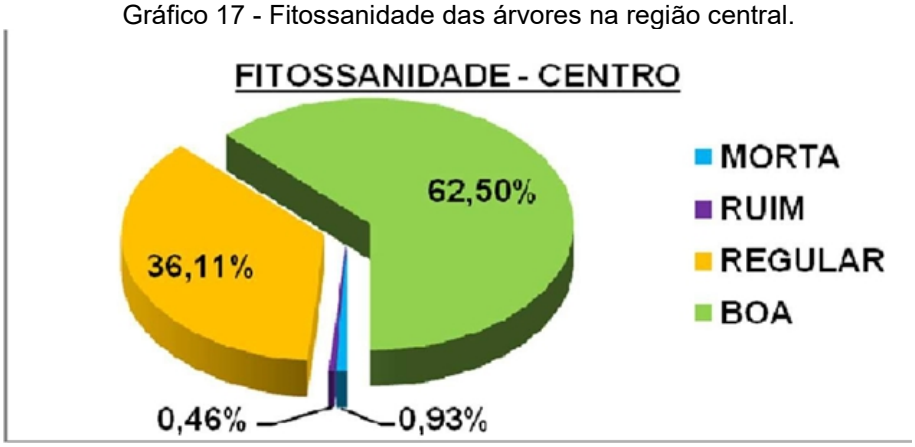


4.4.5. Região central

A fitossanidade das árvores da região central, em sua maioria, é considerada boa ou regular, enquanto apenas um pequeno índice se encontra ruim ou com espécimes mortas.

O Gráfico 17 demonstra a situação da fitossanidade na região.

Gráfico 17 - Fitossanidade das árvores na região central.

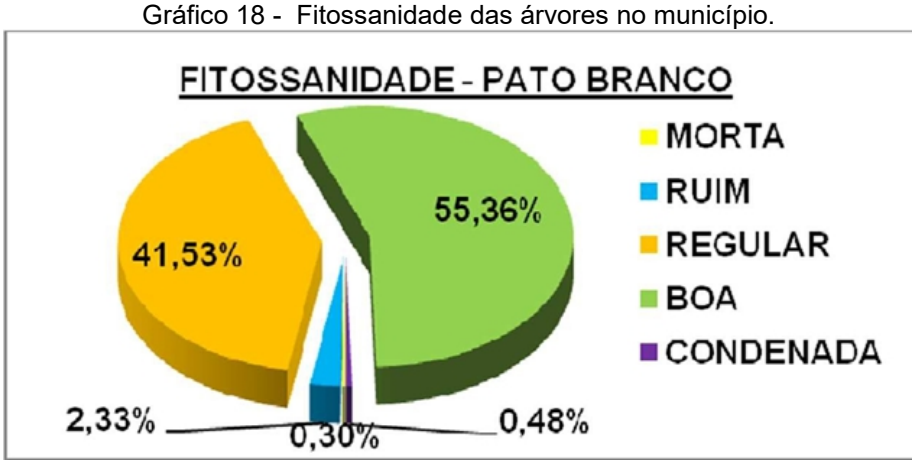


4.4.6. Total do município

De um modo geral, a grande maioria das árvores do município se encontra em boas condições, não apresentando grandes infestações de pragas e outros aspectos ligados a saúde das plantas.

O Gráfico 18 demonstra a situação da fitossanidade no município.

Gráfico 18 - Fitossanidade das árvores no município.



Alguns problemas encontrados são mostrados nas figuras a seguir.

Figura 13 - Árvores com lesões no tronco.

Figura 14 - Árvores com cupins.

Figura 15 - Árvore morta.

Figura 16 - Árvores com poda irregular.

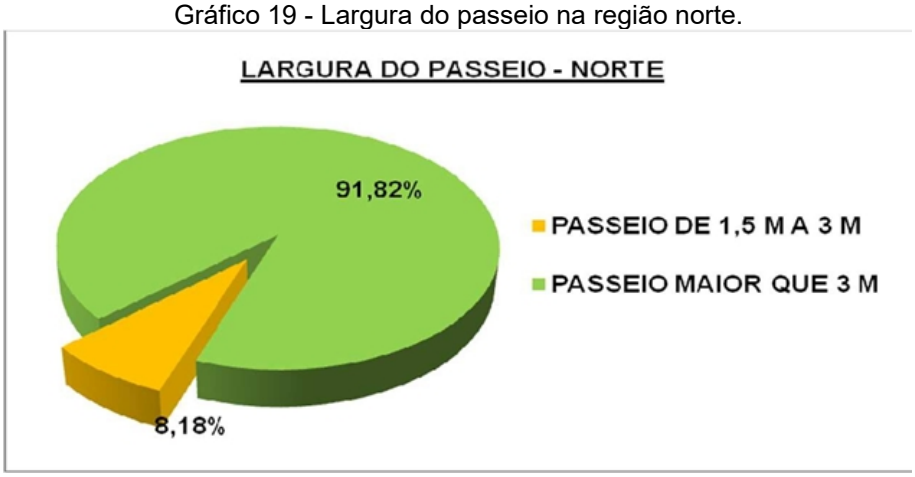
4.5. LARGURA DO PASSEIO

A largura do passeio é um dado importantíssimo no diagnóstico da arborização urbana de um município, pois possibilita a tomada de decisão em relação à árvore existente ou a necessidade de plantio.

4.5.1. Região norte

A região norte apresenta de um modo geral, passeio adequado para a arborização urbana. A distribuição em relação a largura do passeio para a região pode ser vista no Gráfico 19.

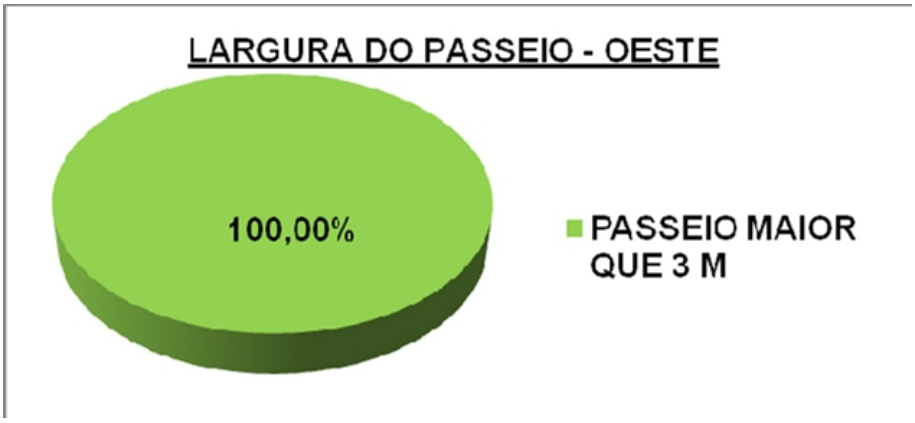
Gráfico 19 - Largura do passeio na região norte.



4.5.2. Região oeste

A região oeste apresenta largura total de passeio superior a 3 m, ou seja, largura do passeio adequado para a arborização urbana, conforme Gráfico 20.

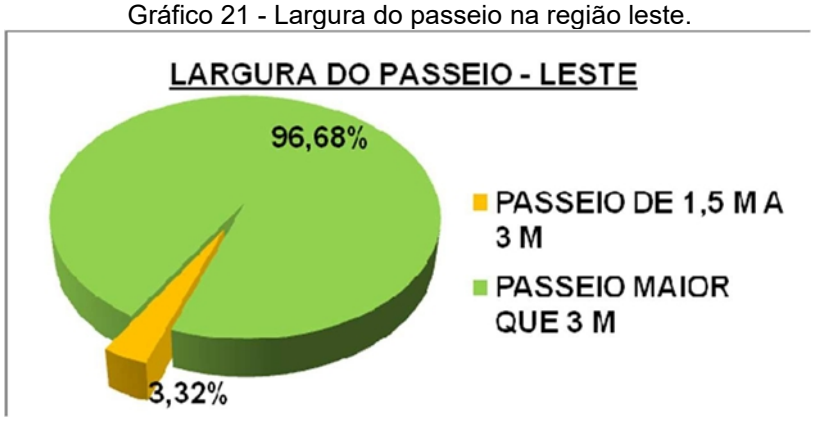
Gráfico 20 - Largura do passeio na região oeste.



4.5.3. Região leste

A região leste apresenta de um modo geral, passeio adequado para a arborização urbana. A distribuição em relação à largura do passeio para a região pode ser vista no Gráfico 21.

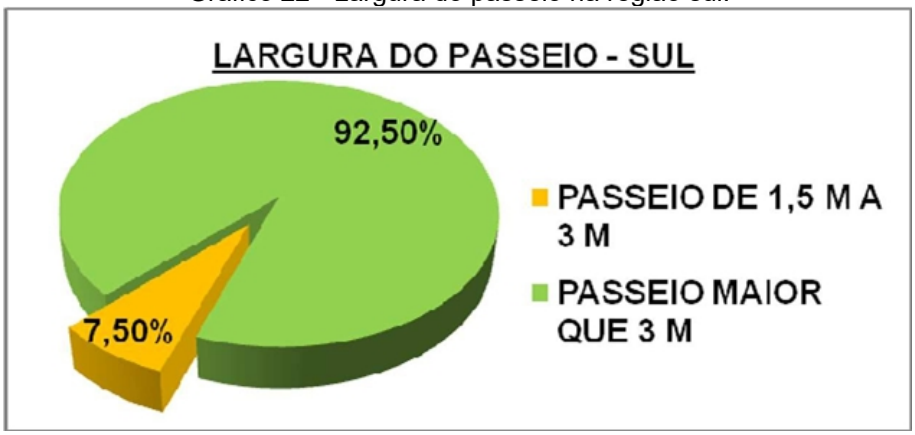
Gráfico 21 - Largura do passeio na região leste.



4.5.4. Região sul

A região sul, assim como a região leste e norte, apresenta de um modo geral, passeio adequado para a arborização urbana. A distribuição em relação à largura do passeio para a região pode ser vista no Gráfico 22.

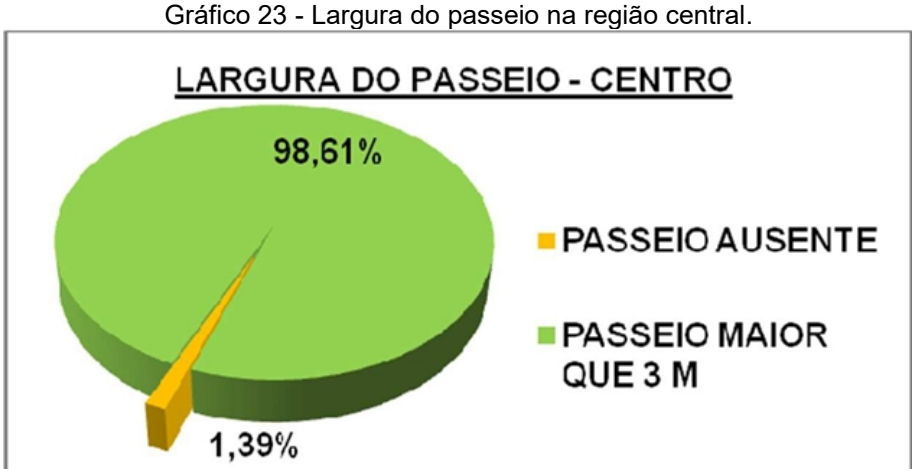
Gráfico 22 - Largura do passeio na região sul.



4.5.5. Região central

A região central, assim como a região leste, sul e norte, apresenta de um modo geral, passeio adequado para a arborização urbana, porém apresentando um índice de 1,39% de inexistência de passeio. A distribuição em relação à largura do passeio para a região pode ser vista no Gráfico 23.

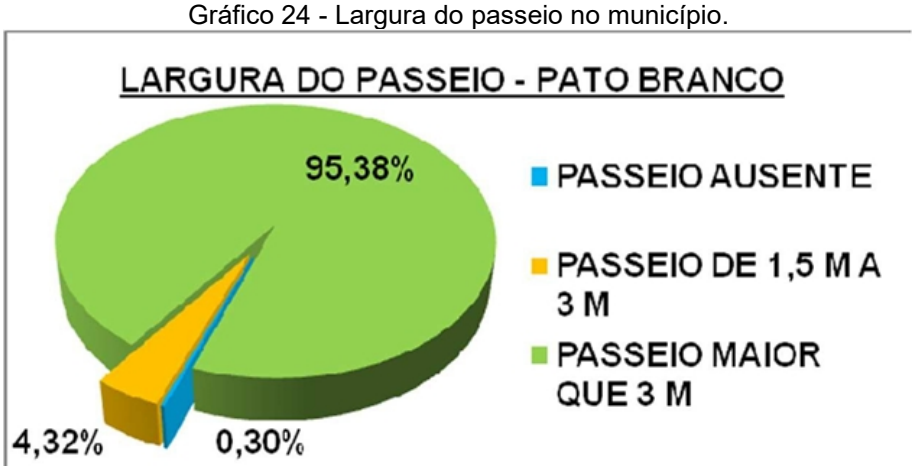
Gráfico 23 - Largura do passeio na região central.



4.5.6. Total do município

Portanto, observa-se que o município possui um índice excelente em relação a largura do passeio, possibilitando assim, que a arborização seja realizada de modo a evitar conflitos com transeuntes e acessibilidade. A distribuição em relação à largura do passeio para o município pode ser vista no Gráfico 24.

Gráfico 24 - Largura do passeio no município.



As figuras a seguir demonstram a realidade da largura do passeio no município.

Figura 17 - Largura do passeio.

Figura 18 - Largura do passeio.

Figura 19 - Largura do passeio

Figura 20 - Largura do passeio.

Figura 21 - Largura do passeio.

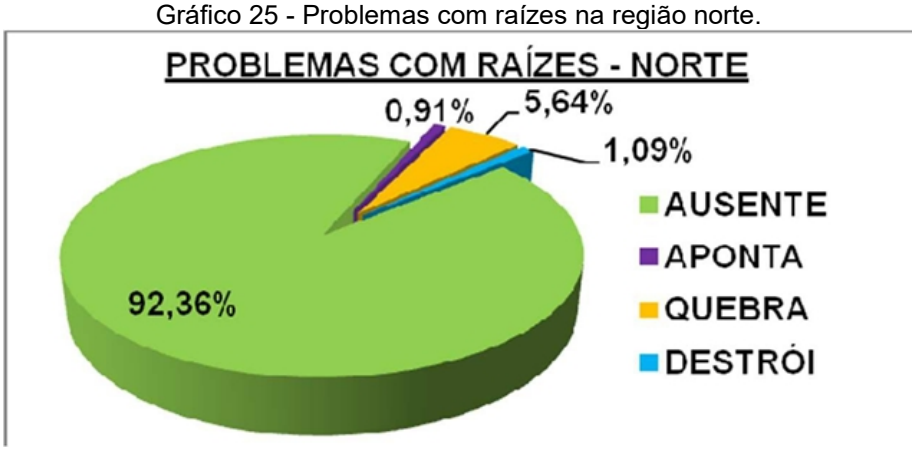
4.6. PROBLEMAS COM RAÍZES

Os problemas com raízes são comuns em diagnóstico de arborização urbana, causados principalmente por espécies inadequadas que acabam entrando em conflito com calçadas causando aspectos desagradáveis além do inconveniente aos transeuntes.

4.6.1. Região norte

Das árvores levantadas na região norte, cerca de 7% apresenta problemas com raízes, sendo deste, 5,64% chega ao ponto de quebrar a calçada e 1,09% destruir a calçada. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores da região pode ser vista no Gráfico 25.

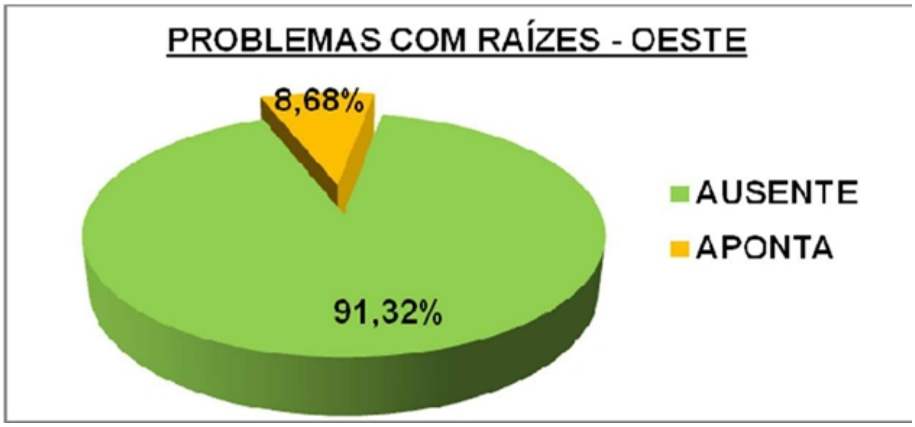
Gráfico 25 - Problemas com raízes na região norte.



4.6.2. Região oeste

Das árvores levantadas na região oeste, 8,68% apresenta problemas de apontamento da raiz, não envolvendo problemas em relação à quebra ou destruição de calçadas. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores da região pode ser vista no Gráfico 26.

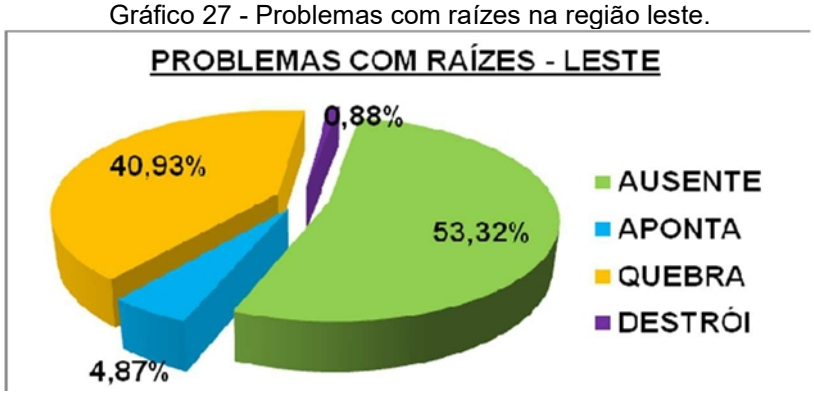
Gráfico 26 - Problemas com raízes na região oeste.



4.6.3. Região leste

A região leste é a mais problemática, onde 4,87% das árvores levantadas apresentam problemas de apontamento de raiz, 40,93% apresentam problemas de quebra de calçada e 0,88% de destruição da calçada. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores da região pode ser vista no Gráfico 27.

Gráfico 27 - Problemas com raízes na região leste.



4.6.4. Região sul

A região sul apresenta problema de raízes em 26,69%, sendo que destes, 12,43% são problemas de apontamento de raiz, 13,89% de quebra das calçadas e 0,37% de destruição de calçadas. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores da região pode ser vista no Gráfico 28.

Gráfico 28 - Problemas com raízes na região sul.

4.6.5. Região central

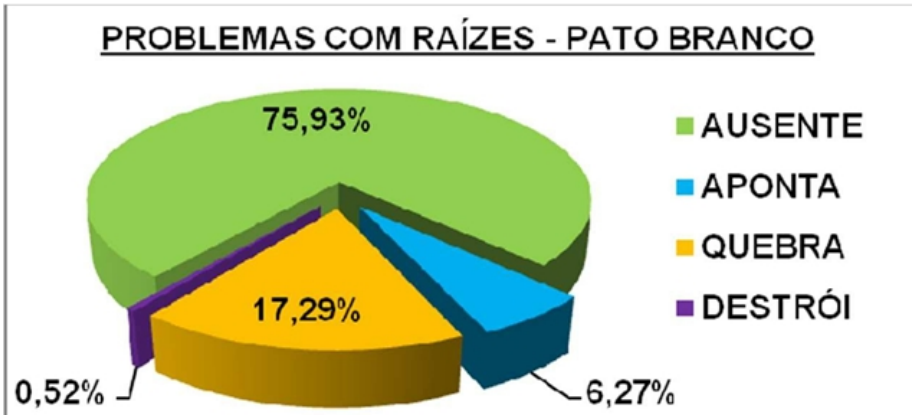
A região central apresenta problema de raízes em 30,09%, sendo que destes, 5,09% são problemas de apontamento de raiz e 25% de quebra de calçadas. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores da região pode ser vista no Gráfico 29.

Gráfico 29 - Problemas com raízes na região Central.

4.6.6. Total do município

Portanto, o município apresenta um total de 24,07% de árvores com problemas de raiz, onde deste total, 6,27% são problemas de apontamento de raiz, 17,29% de quebra de calçadas e 052% de destruição de calçadas. A distribuição em relação aos problemas com raízes das árvores do município pode ser visto no Gráfico 30.

Gráfico 30 - Problemas com raízes no município.



As figuras a seguir demonstram os problemas em relação às raízes.

Figura 22 - Problemas com raiz.

Figura 23 - Problemas com raiz.

Figura 24 - Problemas com raiz.

Figura 25 - Problemas com raiz.

Figura 26 – Problemas com raiz.

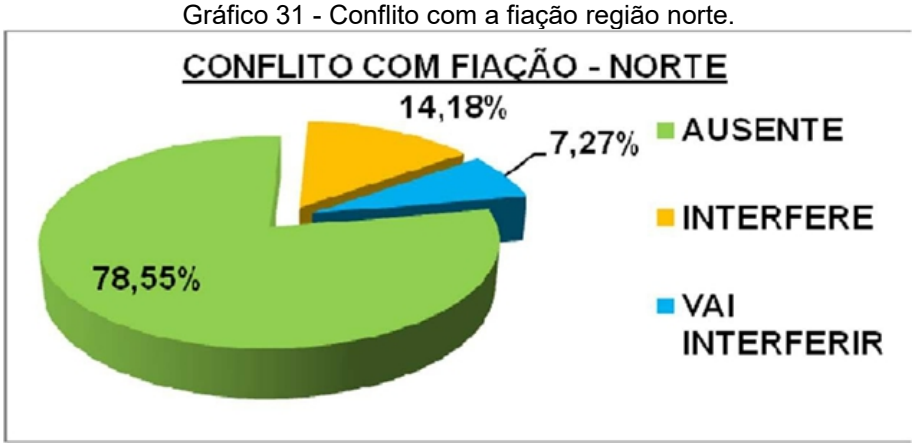
4.7. PROBLEMAS COM FIAÇÃO

O conflito com fiação, sem dúvida, é um dos problemas mais comum relacionado a arborização urbana. Tais problemas são resultado da falta de planejamento e bom senso em relação ao tipo de espécie plantada abaixo das redes de alta e baixa tensão.

4.7.1. Região norte

A região norte apresentou índice de 14,18% de árvores que interferem junto a fiação e 7,27% de árvores que irão interferir, ou seja, espécimes que são de grande porte e no momento estão em fase de crescimento e futuramente entrarão em conflito com a fiação. A distribuição em relação ao conflito com a fiação da região pode ser visto no Gráfico 31.

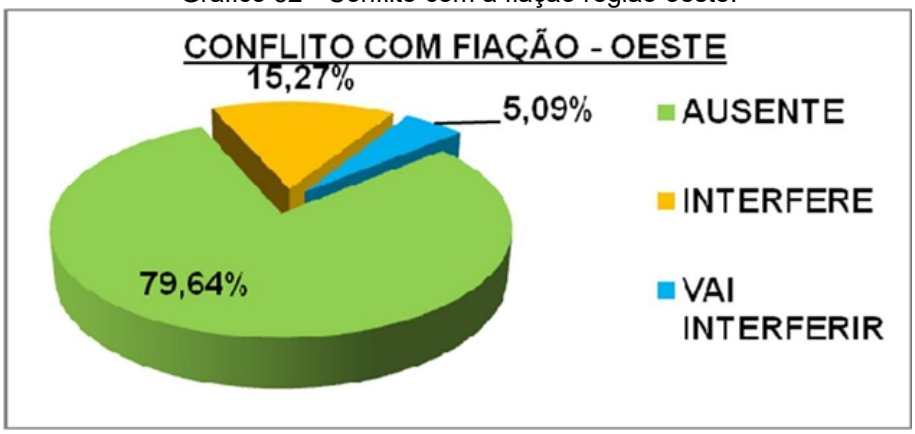
Gráfico 31 - Conflito com a fiação região norte.



4.7.2. Região oeste

A região oeste apresentou índice de 15,27% de árvores que interferem junto a fiação e 5,09% de árvores que irão entrar em conflito com a fiação. A distribuição em relação ao conflito com a fiação da região pode ser visto no Gráfico 32.

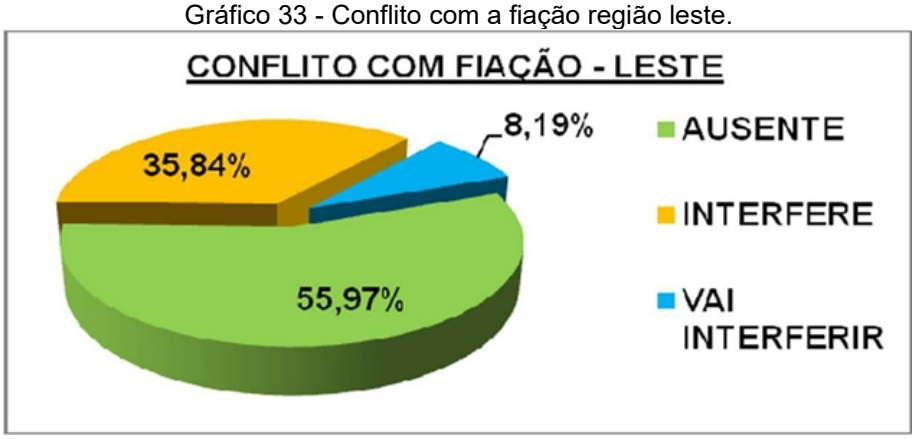
Gráfico 32 - Conflito com a fiação região oeste.



4.7.3. Região leste

A região leste apresentou índice alto de 35,84% de árvores que interferem junto a fiação e 8,19% de árvores que irão entrar em conflito com a fiação. A distribuição em relação ao conflito com a fiação da região pode ser visualizada no Gráfico 33.

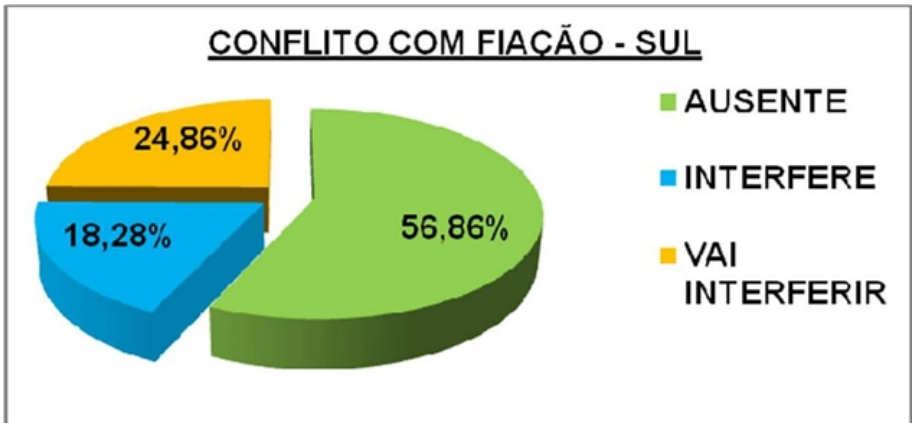
Gráfico 33 - Conflito com a fiação região leste.



4.7.4. Região sul

A região sul apresentou índice alto de 24,86% de árvores que interferem junto a fiação e 18,28% de árvores que irão entrar em conflito com a fiação. A distribuição em relação ao conflito com a fiação da região pode ser visto no Gráfico 34.

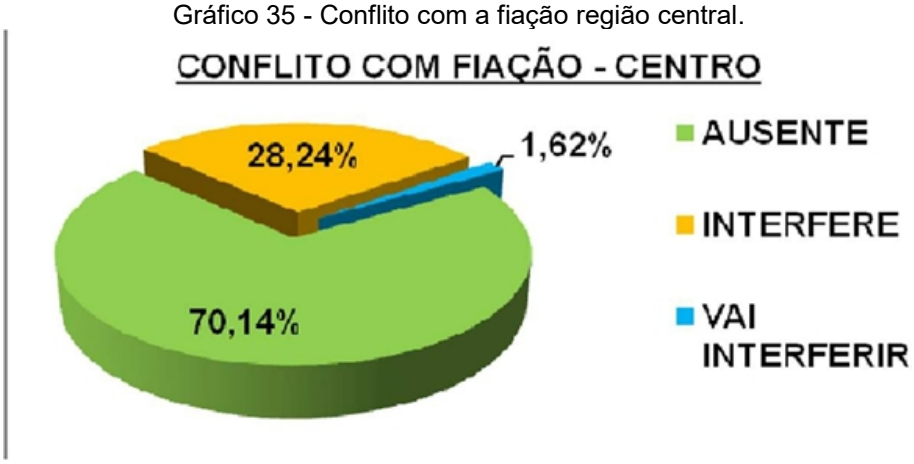
Gráfico 34 - Conflito com a fiação região sul.



4.7.5. Região central

A região central apresentou índice alto de 28,24% de árvores que interferem junto à fiação e apenas 1,62% de árvores que irão entrar em conflito com a fiação. A distribuição em relação ao conflito com a fiação da região pode ser visto no Gráfico 35.

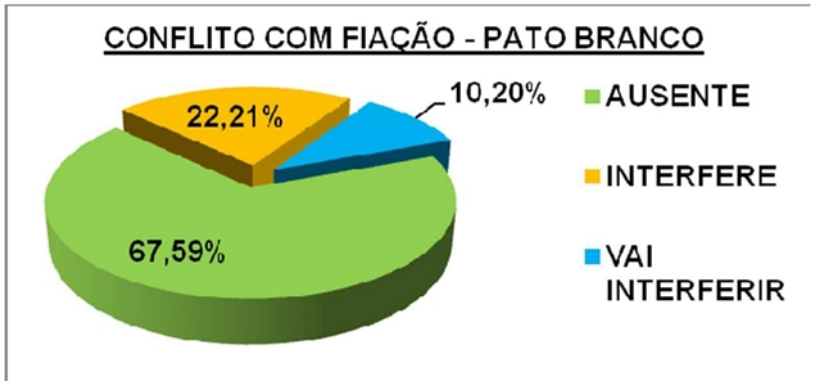
Gráfico 35 - Conflito com a fiação região central.



4.7.6. Total do município

Enfim, o município apresentou uma porcentagem relativamente alta de árvores que estão ou quer irão apresentar conflito com a fiação, pois se sabe que tais árvores com o tempo terão que ser substituídas por fins estéticos, de operação da rede e risco de acidentes. A distribuição em relação ao conflito com a fiação do município pode ser visto no Gráfico 36.

Gráfico 36 - Conflito com a fiação no município.



As figuras a seguir demonstram os problemas em relação à fiação.

Figura 26 - Conflitos com fiação.

Figura 27 - Conflitos com fiação.

Figura 28 - Conflitos com fiação.

4.8. CIRCUNFERÊNCIA NA ALTURA DO PEITO, DIÂMETRO DA COPA E ALTURA TOTAL

Todas estas variáveis servem para avaliar o porte das árvores existentes.

4.8.1. Região norte

Na região norte, a maioria das árvores (57,82%) apresentam CAP entre 0 e 20 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em 97,82% das árvores e altura até 5 m em 94,91%. A distribuição em relação tais variável pode ser vistas nos gráficos a seguir.

Gráfico 37 - CAP na região norte.

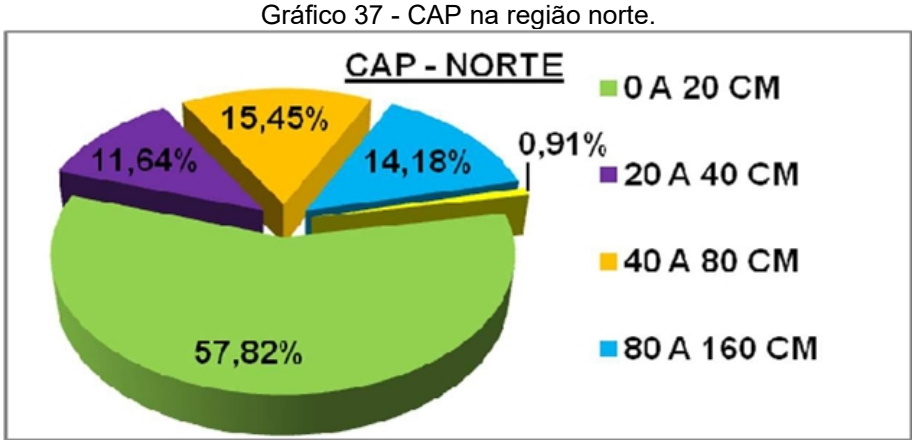


Gráfico 38 - Diâmetro da copa na região norte.

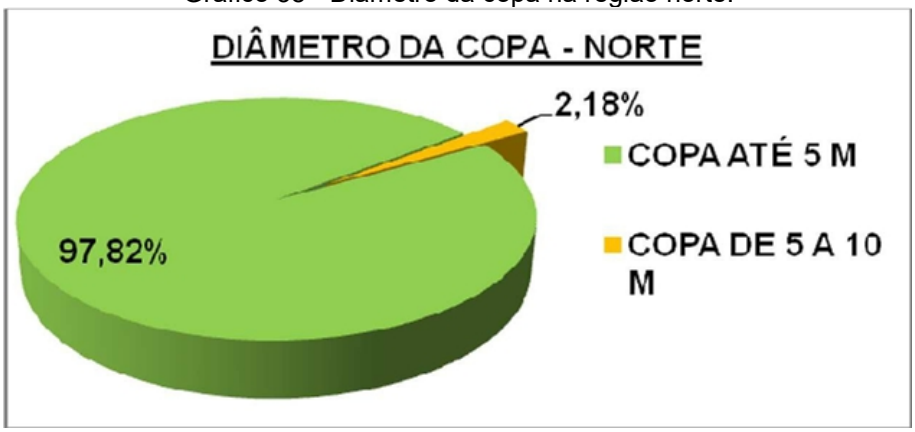
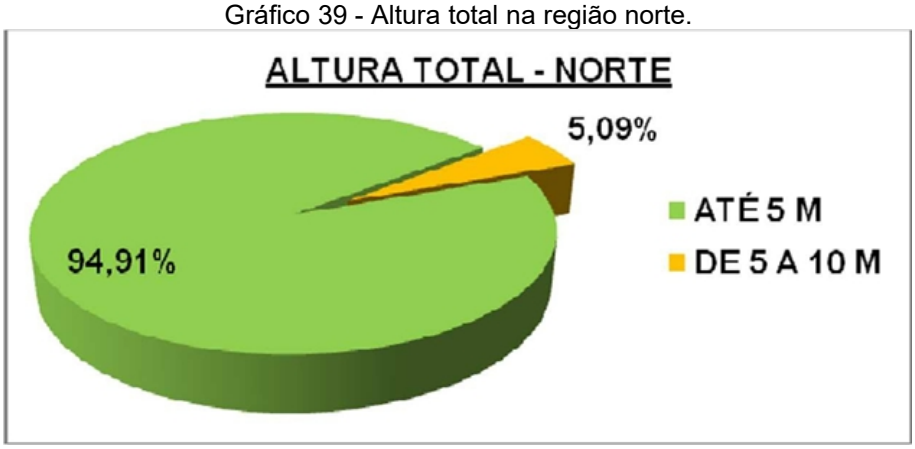


Gráfico 39 - Altura total na região norte.

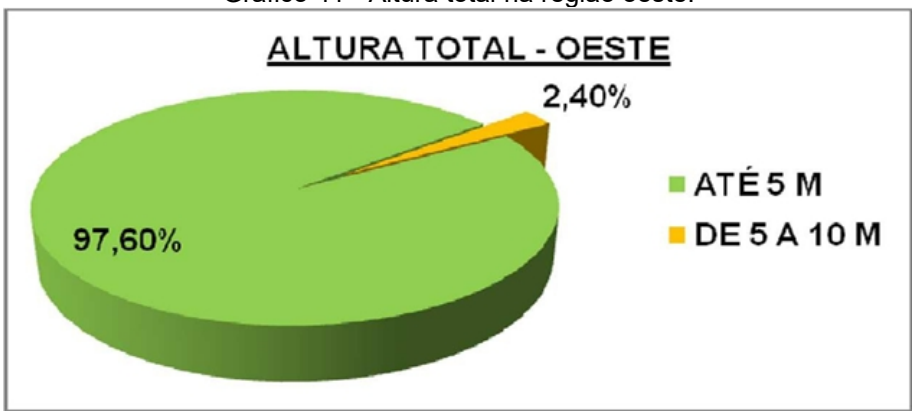


4.8.2. Região oeste

Na região oeste, 47,60% apresenta CAP entre 20 e 40 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em todas as árvores e altura até 5 m em 97,60%. A distribuição em relação tais variáveis podem ser vistas nos gráficos 40 e 41.

Gráfico 40 - CAP na região oeste.

Gráfico 41 - Altura total na região oeste.



4.8.3. Região leste

Na região leste, a CAP está bem distribuída nos intervalos, sendo que predomina o intervalo entre 80 e 160 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em 93,81% das árvores e altura até 5 m em 86,06%. A distribuição em relação tais variáveis podem ser vistas nos gráficos abaixo.

Gráfico 42 - CAP na região leste.

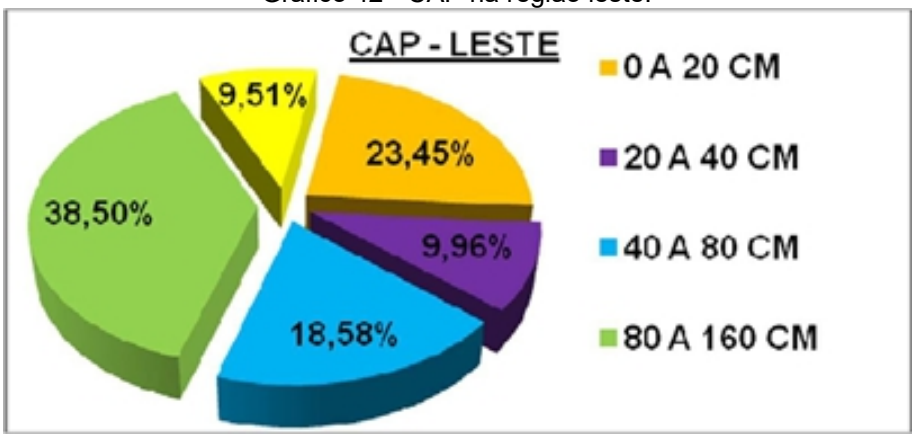


Gráfico 43 - Diâmetro da copa na região oeste.

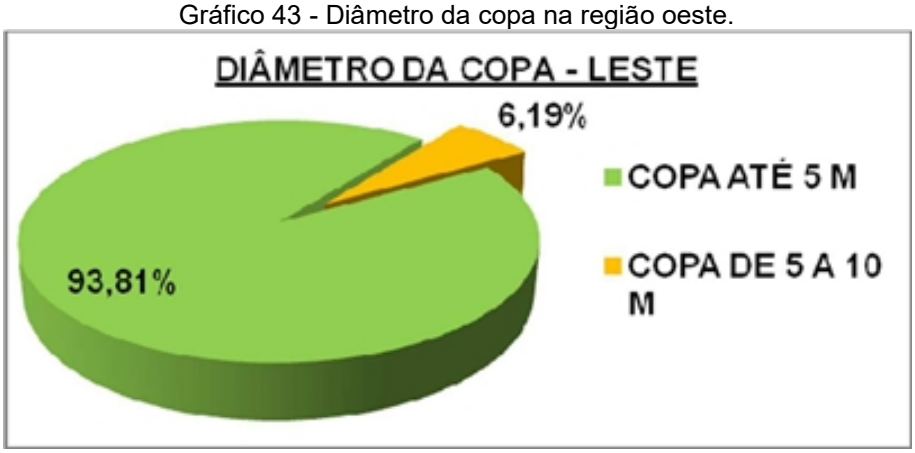
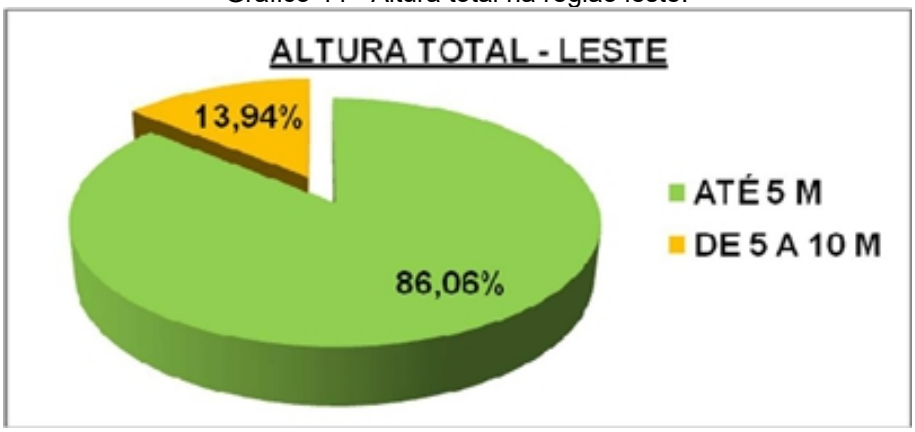


Gráfico 44 - Altura total na região leste.



4.8.4. Região sul

Na região sul, assim como na região leste, a CAP está bem distribuída nos intervalos, porém com predominância de árvores menos espessas nos intervalos 0 e 20 cm e 20 e 40 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em 89,40% das árvores e altura até 5 m em 84,10%. A distribuição em relação tais variáveis podem ser vistas nos gráficos abaixo.

Gráfico 45 - CAP na região sul.

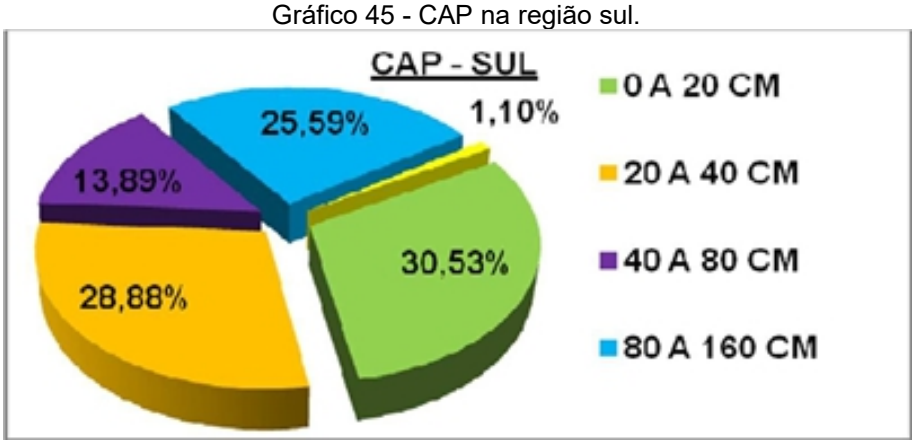


Gráfico 46 - Diâmetro da copa na região sul.

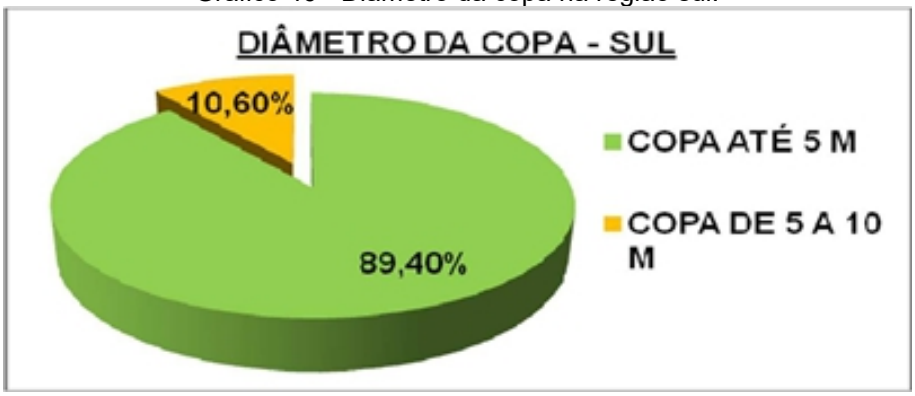
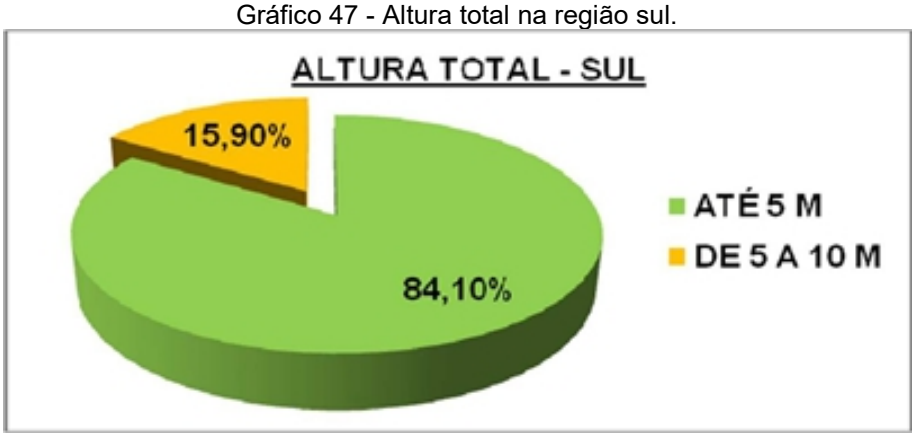


Gráfico 47 - Altura total na região sul.



4.8.5. Região central

Na região central, a CAP também está bem distribuída, com predominância nos intervalos 0 e 20 cm e 80 e 160 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em 92,13% das árvores e altura até 5 m em 89,81%. A distribuição em relação tais variáveis podem ser vistas nos gráficos abaixo.

Gráfico 48 - CAP na região central.

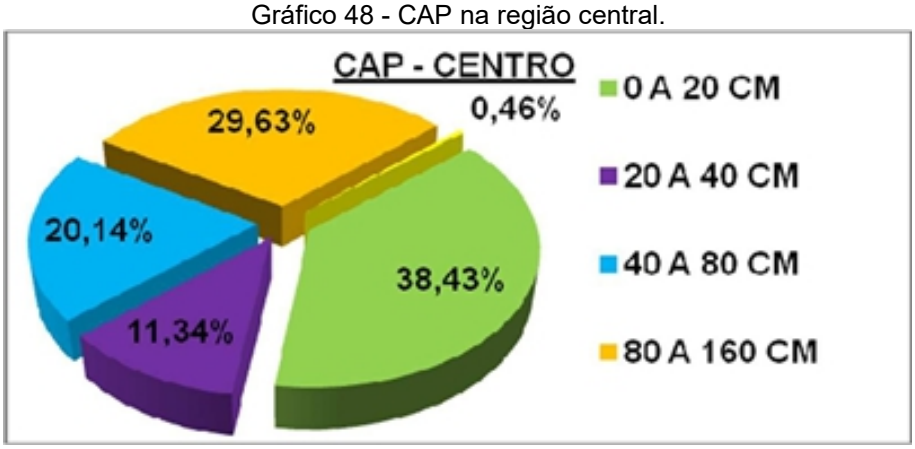


Gráfico 49 - Diâmetro da copa na região central.

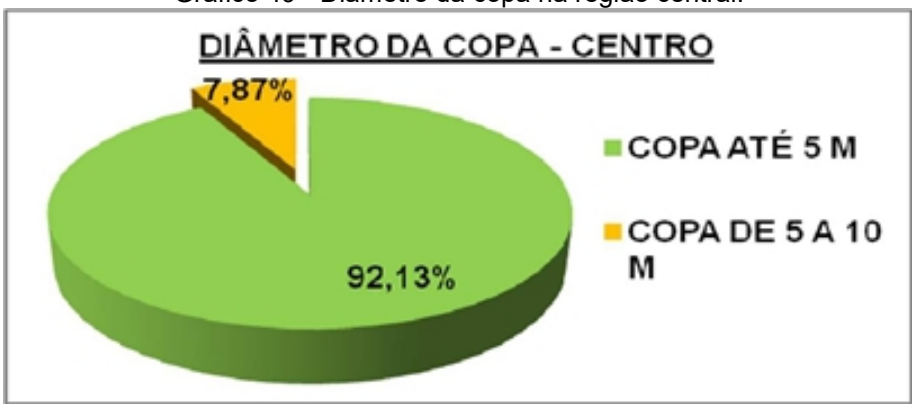
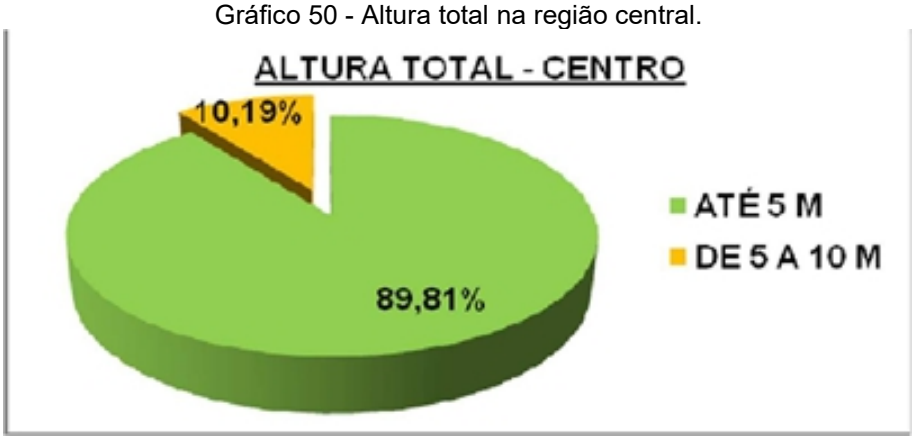


Gráfico 50 - Altura total na região central.



4.8.6. Total do município

Portanto, no município predomina árvores menos espessas com predominância nos intervalos 0 e 20 cm, diâmetro da copa inferior a 5 m em 94,25%

das árvores e altura até 5 m em 90,10%. A distribuição em relação tais variáveis podem ser vistas nos Gráficos 51, 52 e 53.

Gráfico 51 - CAP no município.

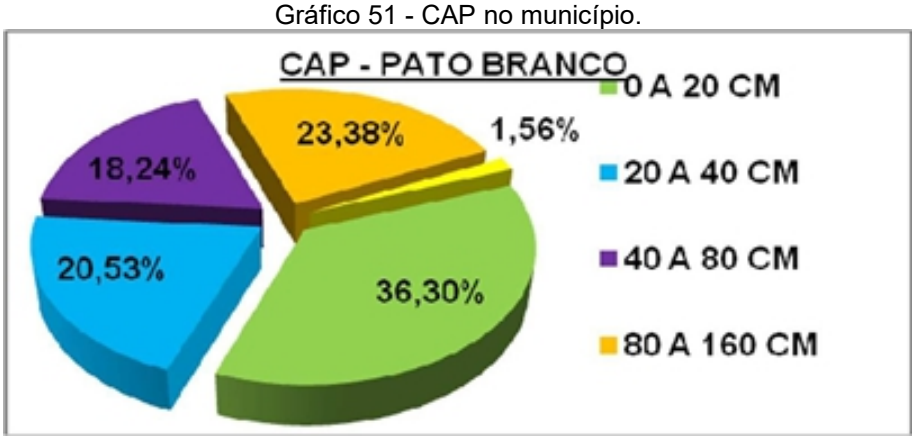


Gráfico 52 - Diâmetro no município.

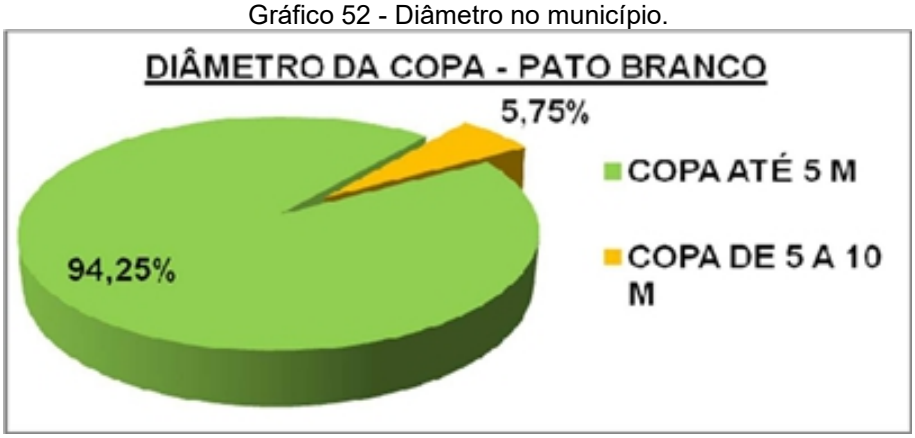


Gráfico 53 - Altura total no município.

4.9. INTERFERÊNCIA NO TRÂNSITO

A má condução das espécies ou até mesmo o plantio em lugares inadequados podem causar interferência no trânsito de veículos e pedestres. A identificação deste tipo de problema é de grande importância, pois realça o grau de importância no acompanhamento do crescimento das árvores bem como sua posição em relação ao passeio.

4.9.1. Região norte

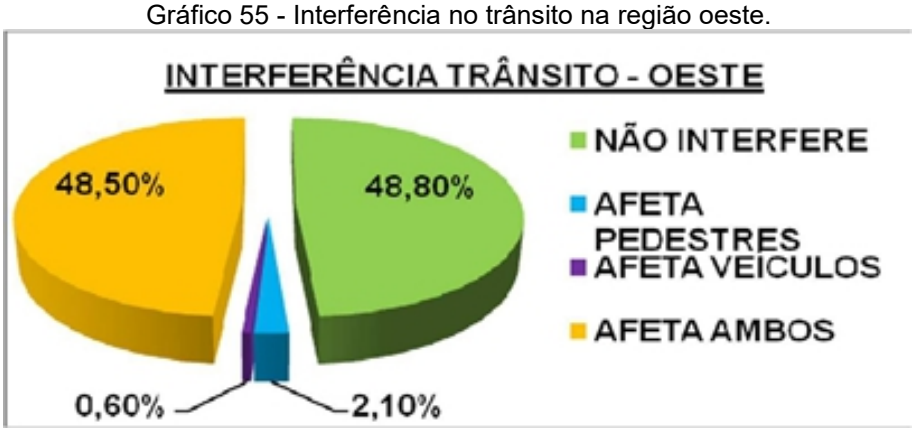
Na região norte, a maioria das árvores (70,18%) não apresenta interferência no trânsito de veículos e pedestres, porém 29,82% das espécies apresentam interferência em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito da região pode ser visto no Gráfico 54.

Gráfico 54 - Interferência no trânsito na região norte.

4.9.2. Região oeste

Na região oeste, 48,80% das árvores não apresenta interferência no trânsito de veículos e pedestres, porém 51,20% das espécies apresentam interferência em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito da região pode ser visto no Gráfico 55.

Gráfico 55 - Interferência no trânsito na região oeste.



4.9.3. Região leste

Na região leste, 35,40% das árvores não apresenta interferência no trânsito de veículos e pedestres, porém a maioria das espécies (64,60%) apresentam interferência em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito da região pode ser visto no Gráfico 56.

Gráfico 56 - Interferência no trânsito na região leste.

4.9.4. Região sul

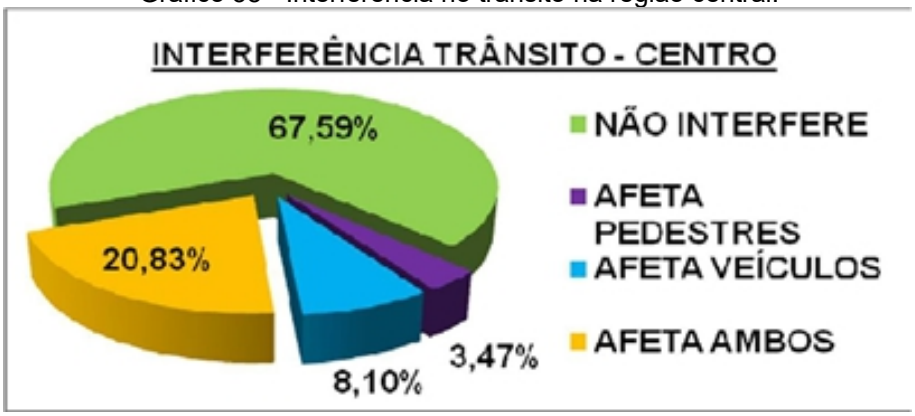
Na região sul, assim como na região leste, o índice de árvores que não apresenta interferência é menor, pois a maioria das espécies (66,00%) apresentam interferência em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito da região pode ser visto no Gráfico 57.

Gráfico 57 - Interferência no trânsito na região sul.

4.9.5. Região central

Na região central, assim como na região norte, o índice de árvores que não apresenta interferência é maior, pois a minoria das espécies (32,41%) apresentam interferência em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito da região pode ser visto no Gráfico 58.

Gráfico 58 - Interferência no trânsito na região central.



4.9.6. Total do município

Enfim, o município apresenta um grande índice de interferência das árvores no trânsito (51,17%) em relação a pedestres ou trânsito ou ainda em ambos. A distribuição em relação ao conflito com o trânsito do município pode ser visto no Gráfico 59.

Gráfico 59 - Interferência no trânsito no município.

As figuras a seguir demonstram os problemas em a interferência no trânsito de veículos e pedestres.

Figura 29 - Conflito com trânsito de pedestres.

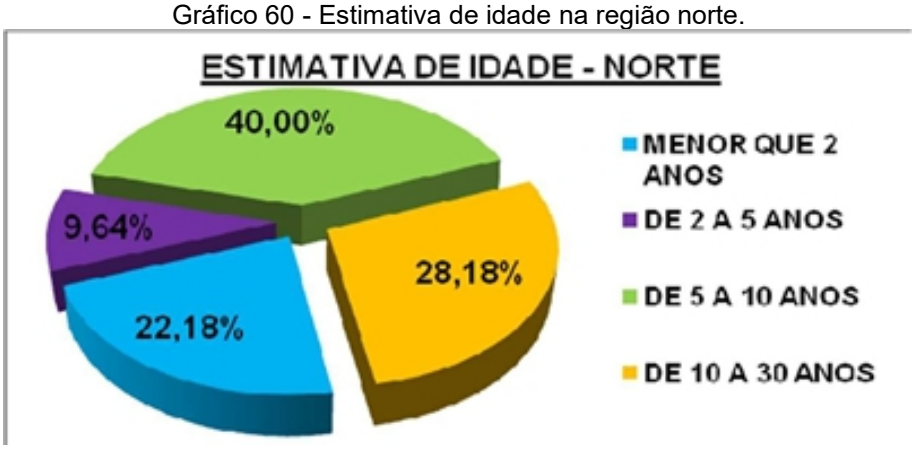
Figura 30 - Conflito com trânsito de veículos.

4.10. ESTIMATIVA DE IDADE

4.10.1. Região norte

Para a região norte, a estimativa de idade predominante permaneceu no intervalo entre 5 e 10 anos (40%). Outras parcelas representativas ficaram no intervalo de 10 a 30 anos (28,18%) e menor que 2 anos (22,18%). A distribuição em relação a idade estimada das árvores da região pode ser vista no Gráfico 60.

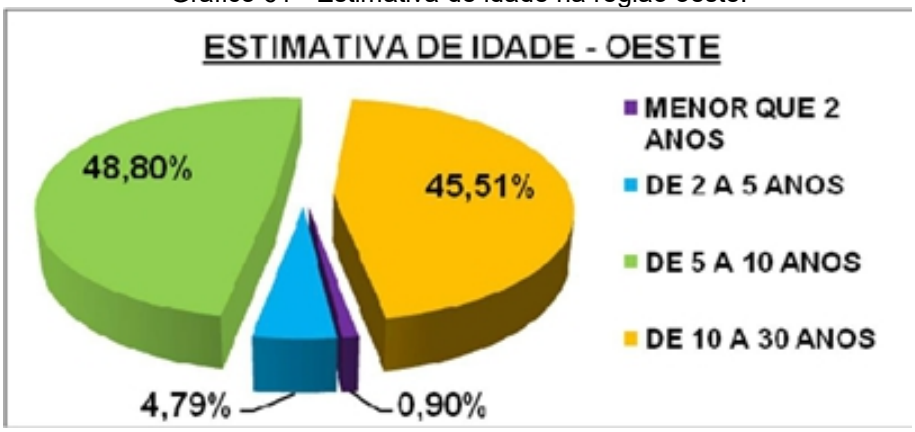
Gráfico 60 - Estimativa de idade na região norte.



4.10.2. Região oeste

Assim como na região norte, a região oeste apresentou a estimativa de idade predominante no intervalo entre 5 e 10 anos (48,80%). Outra parcela representativa ficou no intervalo de 10 a 30 anos (45,51%). A distribuição em relação a idade estimada das árvores da região pode ser vista no Gráfico 61.

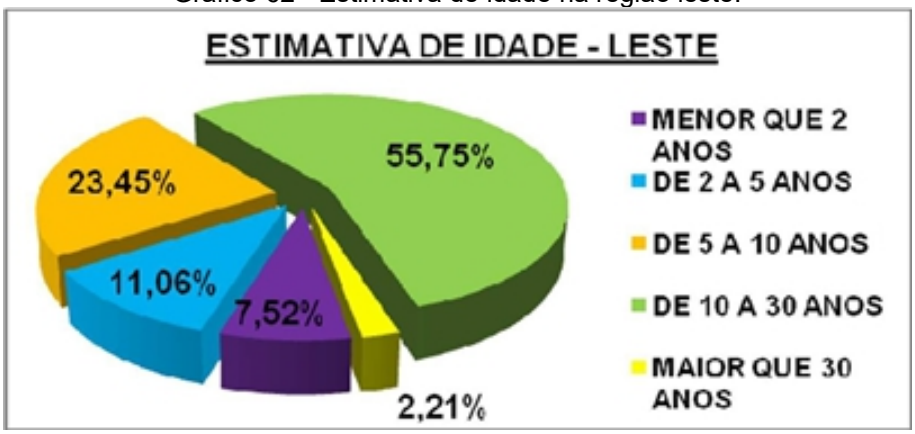
Gráfico 61 - Estimativa de idade na região oeste.



4.10.3. Região leste

Para a região leste, a estimativa de idade predominante permaneceu no intervalo entre 10 e 30 anos (55,75%). Outras parcelas representativas ficaram no intervalo de 5 a 10 anos (23,45%) e de 2 a 5 anos (11,06%). A distribuição em relação a idade estimada das árvores da região pode ser vista no Gráfico 62.

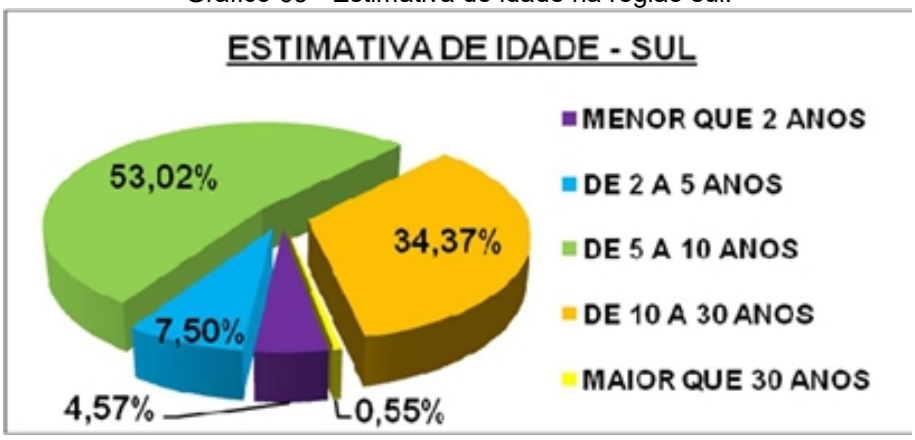
Gráfico 62 - Estimativa de idade na região leste.



4.10.4. Região sul

Assim como nas regiões norte e oeste, a região sul apresentou a estimativa de idade predominante no intervalo entre 5 e 10 anos (53,02%). Outra parcela representativa ficou no intervalo de 10 a 30 anos (34,37%). A distribuição em relação à idade estimada das árvores da região pode ser vista no Gráfico 63.

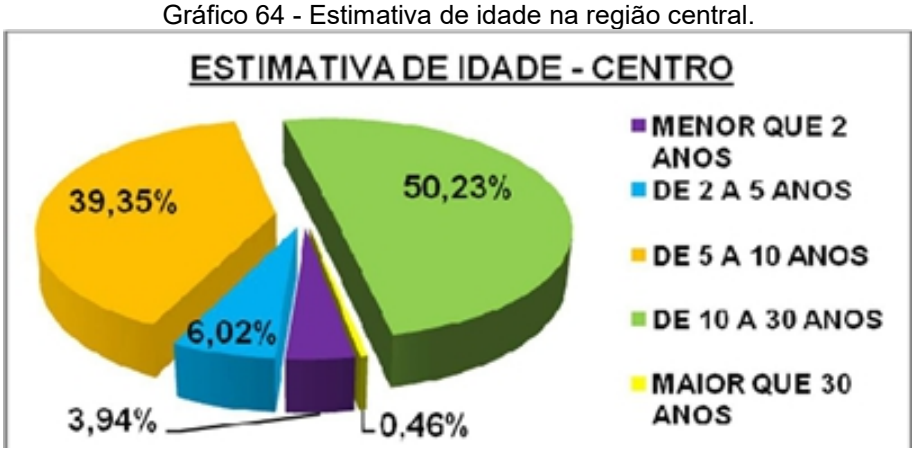
Gráfico 63 - Estimativa de idade na região sul.



4.10.5. Região central

Assim como a região leste, a estimativa de idade predominante permaneceu no intervalo entre 10 e 30 anos (50,23%). Outra parcela representativa ficou no intervalo de 5 a 10 anos (39,35%). A distribuição em relação à idade estimada das árvores da região pode ser vista no Gráfico 64.

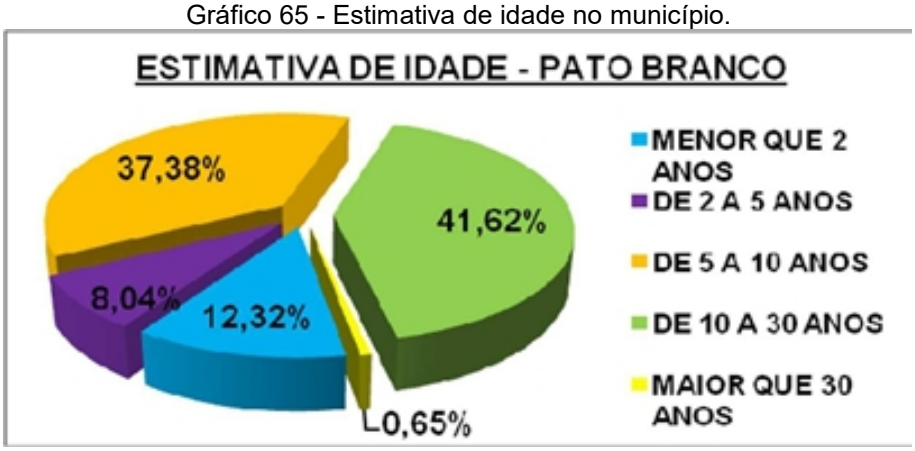
Gráfico 64 - Estimativa de idade na região central.



4.10.6. Total do município

Portanto, no município predominam duas classes com intervalo entre 10 e 30 anos (41,62%) e 5 e 10 anos (37,38%). A distribuição em relação à idade estimada das árvores do município pode ser vista no Gráfico 65.

Gráfico 65 - Estimativa de idade no município.



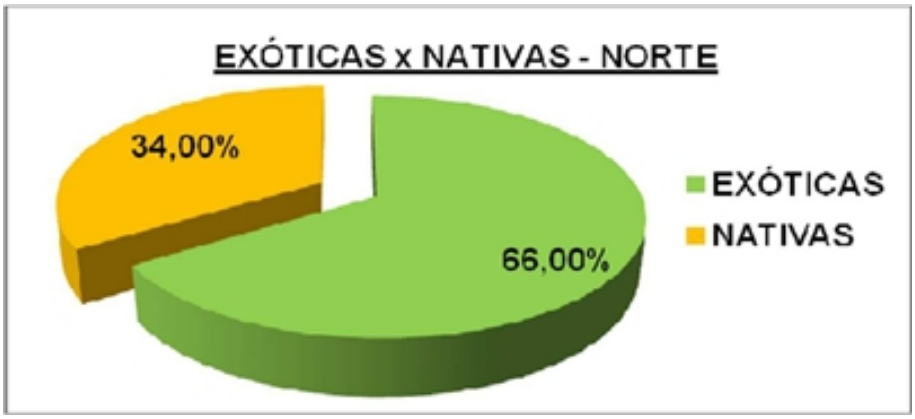
4.11. EXÓTICAS X NATIVAS

Este levantamento em relação a composição da arborização urbana é sempre realizado, e não diferente da maioria dos municípios, a maioria das espécies encontradas são exóticas. Isto se deve a questão da ornamentação, pois muitas espécies exóticas apresentam uma “beleza” diferenciada, se adaptam muito bem ao solo e clima da região com crescimento rápido.

4.11.1. Região norte

A região norte apresenta 66% das espécies exóticas e 34% nativas como pode ser visto no Gráfico 66.

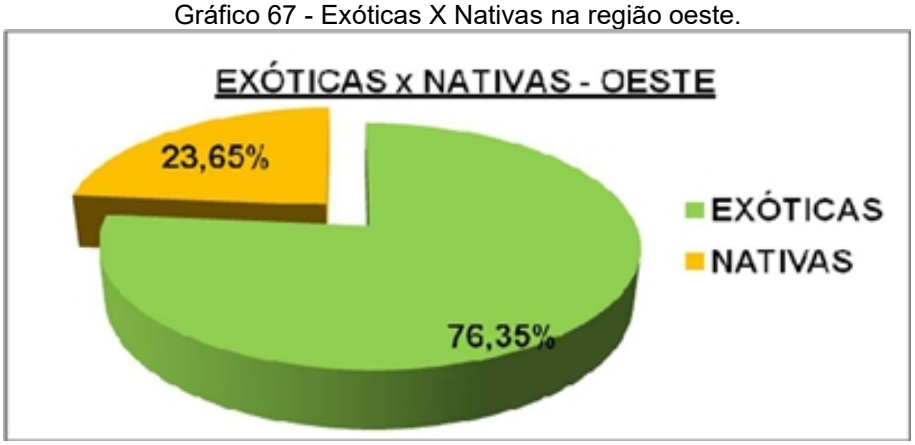
Gráfico 66 - Exóticas X Nativas na região norte.



4.11.2. Região oeste

A região oeste apresenta 76,35% das espécies exóticas e 23,65% nativas como pode ser visto no Gráfico 67.

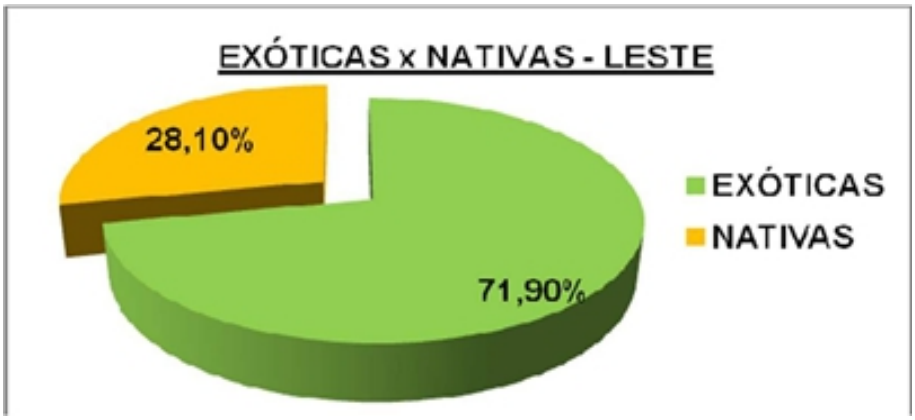
Gráfico 67 - Exóticas X Nativas na região oeste.



4.11.3. Região leste

A região leste apresenta 71,90% das espécies exóticas e 28,10% nativas como pode ser visto no Gráfico 68.

Gráfico 68 - Exóticas X Nativas na região leste.



4.11.4. Região sul

A região sul apresenta 71,85% das espécies exóticas e 28,15% nativas como pode ser visto no Gráfico 69.

Gráfico 69 - Exóticas X Nativas na região sul.

4.11.5. Região central

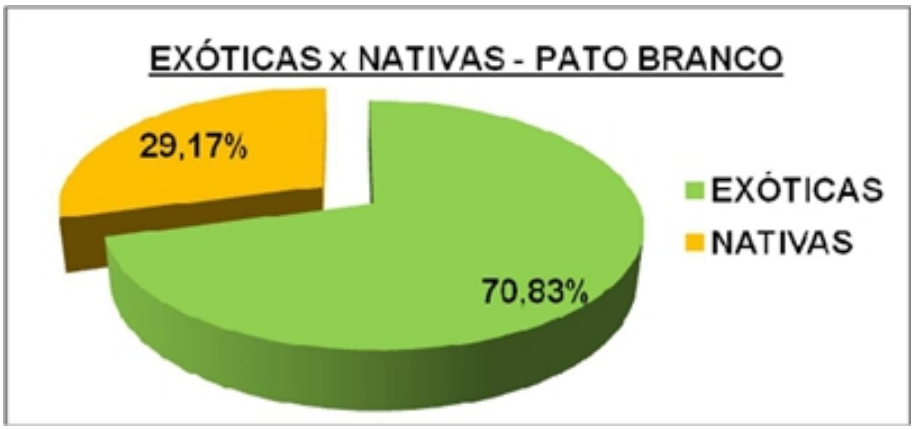
A região central apresenta 64,12% das espécies exóticas e 35,88% nativas como pode ser visto no Gráfico 70.

Gráfico 70 - Exóticas X Nativas na região central.

4.11.6. Total do município

O município, portanto, apresenta 70,83% das espécies exóticas e 29,17% nativas como pode ser visto no Gráfico 71.

Gráfico 71 - Exóticas X Nativas no município.



4.12. RESULTADO

Este item reflete as ações que devem ser tomadas em relação as árvores existentes no município, como por exemplo, retirar a espécime por estar em conflito com determinadas situações em que nenhuma outra ação possa ser realizada, substituir por apresentar conflitos que possam ser reparados ou apenas manejar para que a espécime possa continuar no local.

4.12.1. Região norte

Do total das espécies encontradas na região norte, 20,73% necessitam de substituição, pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade, 14% necessitam ser retiradas porque foram plantadas em locais inadequados e apresentam conflitos irreparáveis e 4% tem que passar por manejo para que fiquem em harmonia com o meio urbano. A distribuição em relação ao resultado das ações da região pode ser vista no Gráfico 72.

Gráfico 72 - Resultado na região norte.

4.12.2. Região oeste

Na região oeste, 43,71% das espécies necessitam de substituição pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade. A distribuição em relação ao resultado das ações da região pode ser vista no Gráfico 73.

Gráfico 73 - Resultado na região oeste.

4.12.3. Região leste

Do total das espécies encontradas na região leste, 45,80% necessitam de substituição, pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade, 17,48% necessitam ser retiradas porque foram plantadas em locais inadequados e apresentam conflitos irreparáveis e 6,19% tem que passar por manejo para que fiquem em harmonia com o meio urbano. A distribuição em relação ao resultado das ações da região pode ser vista no Gráfico 74.

Gráfico 74 - Resultado na região leste.

4.12.4. Região sul

Do total dos espécimes encontradas na região sul, 46,44% necessitam de substituição pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade,15,72% necessitam ser retiradas porque foram plantadas em locais inadequados e apresentam conflitos irreparáveis e 13,35% tem que passar por manejo para que fiquem em harmonia com o meio urbano. A distribuição em relação ao resultado das ações da região pode ser vista no Gráfico 75.

Gráfico 75 - Resultado na região sul.

4.12.5. Região central

Do total das espécies encontradas na região central, 26,39% necessitam de substituição, pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade, 5,15% necessitam ser retiradas porque foram plantadas em locais inadequados e apresentam conflitos irreparáveis e 7,30% tem que passar por manejo para que fiquem em harmonia com o meio urbano. A distribuição em relação ao resultado das ações da região pode ser vista no Gráfico 76.

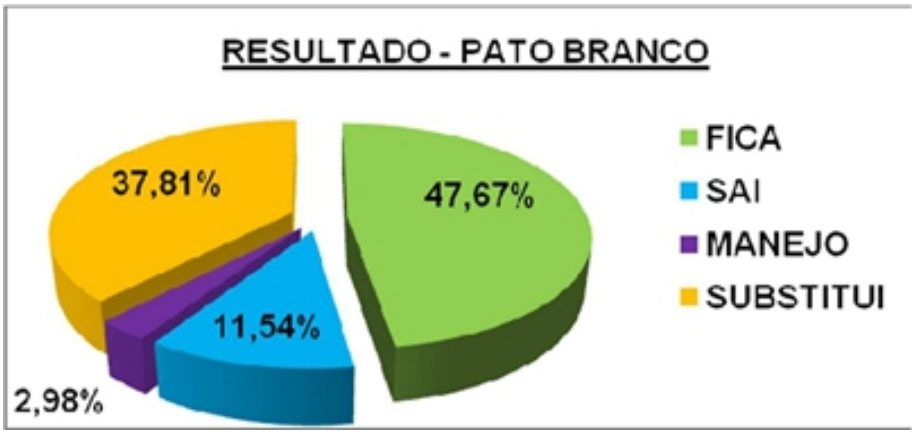
Gráfico 76 - Resultado na região central.

4.12.6. Total do município

Portanto, no município, 37,81% das espécies necessitam de substituição pois apresentam conflitos e/ou problemas com a fitossanidade, 11,54% necessitam ser

retiradas porque foram plantadas em locais inadequados e apresentam conflitos irreparáveis e 2,98% tem que passar por manejo para que fiquem em harmonia com o meio urbano. A distribuição em relação ao resultado das ações do município pode ser vista no Gráfico 77.

Gráfico 77 - Resultado no município.



5. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES

Para que o planejamento e a execução da arborização sejam efetivos e atendam a expectativas da comunidade é preciso que o plano esteja em conformidade com as leis, normas e diretrizes municipais, estaduais e federais vigentes, além de não afetar a estrutura da cidade (ruas, praças e avenidas), deste modo racionalizando a ocupação do espaço e diminuindo ações de manejo necessárias para manutenção da árvore ao longo de sua existência, lembrando que para cada local existem espécies adequadas.

As diretrizes e recomendações a seguir estão fundamentadas no diagnóstico da arborização urbana de Pato Branco, e buscam respostas viáveis aos principais problemas verificados no município.

5.1. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS

Uma arborização adequada diminui os conflitos com a infraestrutura urbana, reduzindo os custos com manutenção, indenizações e atendimentos de emergência, todavia é importante levar em conta que muitas vezes os conflitos existentes têm origem nos equipamentos, não nas árvores.

Para a ideal gestão da arborização do município é preciso começar pelo plantio de espécies nas áreas carentes de arborização. Para isso, deve ser observado o diagnóstico realizado, de forma a possibilitar a verificação das áreas que não possuem uma arborização satisfatória, por isso sendo o plantio nessas áreas entendido como de caráter emergencial.

5.1.1. Mudas

Quando há necessidade de plantio ou replantio, o município adquire as mudas de viveiros particulares por meio de licitações e/ou solicita mudas na forma de doação a COPEL – Companhia Paranaense de Energia, através de prévia apresentação de um planejamento de plantio das mudas solicitadas, e através de parceria com o Instituto Água e Terra (IAT).

Cabe ressaltar ainda que de acordo com a Lei Federal n.º 10.711, de 05 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá

outras providências; em seu artigo 8º ficam obrigadas as pessoas físicas e jurídicas que produzam ou comercializem mudas a inscrição no RENASEM – Registro Nacional de Sementes e Mudas. Sendo assim, cabe ao Município cumprir e exigir o cadastro no RENASEM dos possíveis fornecedores. Caso o Município opte por produzir as mudas em horto próprio, deverá o mesmo efetuar o cadastro do RENASEM.

Visando o melhor desenvolvimento dos indivíduos, algumas características devem ser observadas nas mudas a serem implantadas:

1) Bom desenvolvimento do sistema radicular.
2) Utilizar mudas rustificadas no viveiro.
3) Inexistência de patógenos, plantas daninhas, problemas nutricionais e fitossanitários.
4) Tronco retilíneo, perpendicular ao nível do solo e copa bem definida.
5) Diâmetro mínimo a altura do peito (DAP=1,30m) >= 3,0 cm.
6) Altura recomendada de 1,8m, e mínima de 1,0 m.

O procedimento de plantio das mudas deve ser acompanhado junto a equipe técnica da Secretaria de Meio ambiente do Município, e em caso de plantio voluntário por parte dos munícipes, este deve ser protocolado junto ao departamento.

5.1.2. Coveamento

As dimensões das covas variam com o tipo de solo e com o tamanho da muda e recipiente utilizado. Quanto maior a resistência do solo a penetração, maior deve ser a cova. Normalmente variam de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0m.

No preparo, recomenda-se preencher a cova com uma mistura de areia, material orgânico curtido ou húmus e terra de boa qualidade, na proporção 1:1:1, incorporando-se adubos químicos quando a análise de solo indicar.

5.1.3. Canteiro

A qualidade do desenvolvimento de uma árvore componente da arborização urbana tem relação direta com as condições de crescimento a esta proporcionadas. Estas condições estão relacionadas com infraestrutura urbana, e devem ser observados os elementos presentes no sistema viário para um bom planejamento do

plantio, como a pavimentação, equipamentos, linhas de transmissão aéreas ou subterrâneas e largura das calçadas. Estes fatores devem ser levados em consideração de modo a compatibilizar o porte das árvores com as vias, garantindo um recuo suficiente das áreas permeáveis (canteiros) em relação as áreas impermeáveis (calçadas).

A área mínima para um bom desenvolvimento das árvores situadas em vias públicas é de 1m² para árvores de pequeno porte, 2m² para árvores de médio porte, 3m² para árvores de grande porte (CAMPO GRANDE, 2010). Estes valores se respeitados, diminuem o risco de queda dos indivíduos, evitam danos as calçadas e demais construções no entorno, permitindo o bom desenvolvimento radicular das plantas sem obstrução na infiltração de água e ar no solo.

Ainda, a área poderá receber cobertura vegetal composta por gramíneas ou flores de modo a proteger o solo e possibilitar a infiltração da água, sendo que quaisquer obstáculos como manilhas, pneus, tubos de concreto e outros artefatos que possam favorecer o risco de queda futuro destas árvores não devem ser utilizados.

A Figura 31 demonstra duas situações, uma onde há área livre para o desenvolvimento da árvore e outro onde não há área livre.

Figura 31 - Comparação de árvores com área livre e sem área livre.

Conforme descrito pela norma técnica ABNT NBR 9050:2004, nas áreas livres para circulação de pedestres deve ser respeitada uma faixa mínima de 1,20 metros, a qual deve ser completamente desobstruída e isenta de obstáculos. Desta forma, não é recomendado o plantio de árvores em calçadas com largura inferior a 2,4 m, contudo, na impossibilidade, as árvores deverão ocupar a largura destinada a faixa

de serviços de no mínimo 60 cm (respeitando o mínimo de 1m² de área) juntamente com postes, placas e demais equipamentos mobiliários urbanos.

Em passeios com menos de 1,5 m, por conta das normativas de acessibilidade, não é recomendável o plantio de árvores, e nesses casos, uma opção seria a adoção do plantio fora do alinhamento padrão das calçadas, no local destinado ao estacionamento de veículos. Nestes locais a adequação das calçadas deve levar em consideração as vagas para estacionamento, bem como a drenagem projetada do arruamento (conforme Figura 32).

Figura 32 - Exemplo de plantio para locais com calçadas estreitas.

Fonte: Guararapes, 2012.

Em locais em que a calçada possua largura superior a 2,4m, igualmente deve-se respeitar a largura da faixa mínima para circulação de pessoas de 1,20 metros, e nestes casos, deve-se priorizar o plantio adjacente a faixa de serviços.

5.1.4. Tutoramento

Recomenda-se tutorar as plantas que normalmente é feito utilizando-se estacas de madeira ou bambu, com o mínimo de 2,50m de comprimento, que são enterradas a uma profundidade de 0,70cm e 0,15cm de distância do tronco da muda. Para prender a muda ao tutor, podem-se utilizar diferentes materiais, como barbante, sisal ou tiras de borracha, tomando-se o cuidado de verificar se não está havendo atrito que possa causar dano a muda e observar também que materiais que não se decompõem naturalmente devem ser retirados quando a muda estiver firme. O amarrilho deve ser feito em forma de oito deitado.

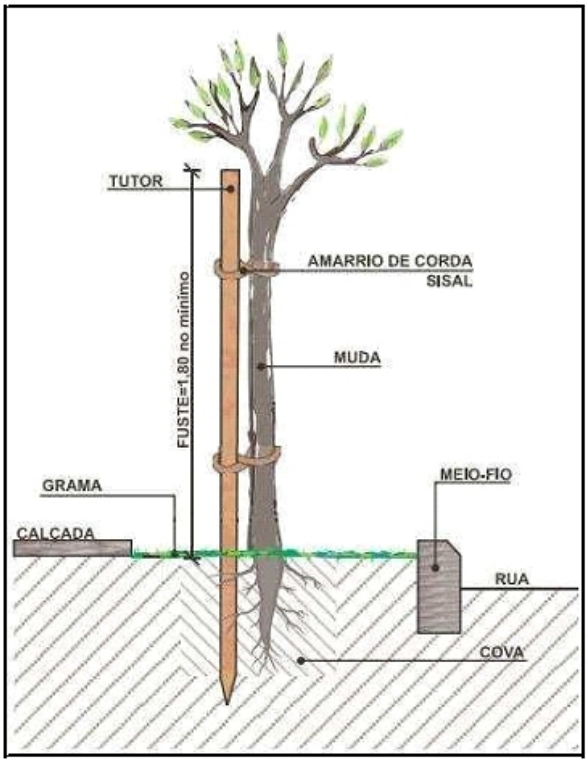


Figura 34A – Tutoramento adequado.

Figura 34B – Tutoramento adequado.

5.1.5. Grade e proteção da muda

Para minimizar o problema de vandalismo, recomenda-se proteger as mudas com grades como na figura a seguir:

O material é bem variável, pode-se utilizar madeira, ferro, bambu ou tela de arame.

Figura 33 - Grade de proteção de muda.

5.1.6. Espaçamentos e alinhamento

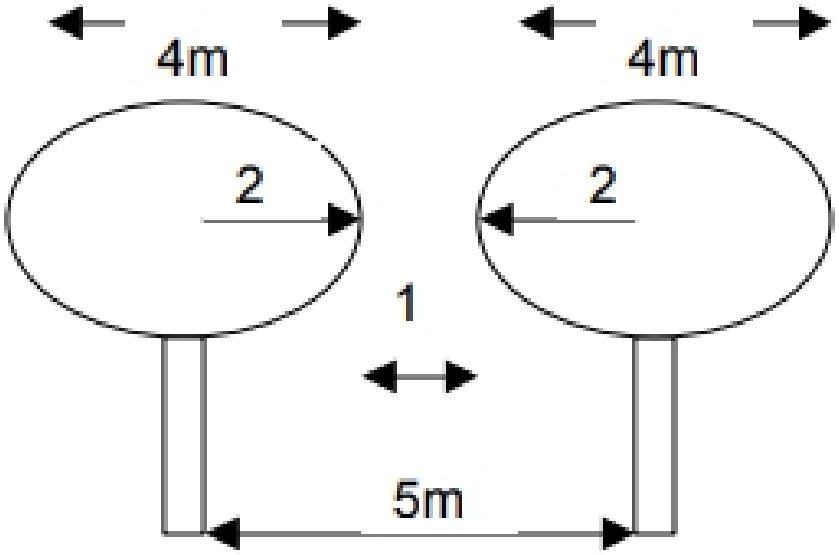
Para evitar conflitos com a infraestrutura o plantio das mudas deve ser executado observando-se as seguintes distâncias mínimas (conforme a Lei Municipal nº 3.969, de 20 de dezembro de 2012):

a) 5,00m da confluência do alinhamento predial da esquina, ficando desde já a Secretaria de Meio Ambiente autorizada a retirar as árvores que não se encontrem nesse padrão;
b) 6,00m dos semáforos;
c) 1,25m das bocas-de-lobo e caixas de inspeção;
d) 1,25m do acesso de veículos;
e) 5,00m de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea;
f) 8,00m de distância entre árvores, com variação de 2,00m para mais ou para menos, em pontos específicos onde houver interferências;
g) 0,60m do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais;
h) nos locais onde os rebaixamentos de meios-fios forem contínuos, deverá ser plantada uma árvore a cada 8,00m, atendendo às distâncias e aos padrões estabelecidos.

Para a definição do espaçamento utilizado entre árvores, a distância mínima deverá atender as normativas da Lei Municipal nº 3.969, de 20 de dezembro de 2012, que define 8,0m com variação de 2,0m para mais ou para menos. Contudo, recomenda-se observar o porte das espécies (largura da copa) e o objetivo da arborização (formação de túnel, rua sombreada, copas espaçadas etc) para a melhor adequação e desenvolvimento dos indivíduos. O espaçamento mínimo adotado deverá prever o máximo de crescimento do indivíduo em relação a área da copa, sendo que a distância deverá ser calculada conforme esquema.

Espaçamento = (2 X Raio da Copa (m)) + 1,0m

Figura 34 - Esquema espaçamento a ser utilizado.



Fonte: Pivetta & Silva Filho, 2002.

Este espaçamento teórico terá sua aplicação facilitada em locais destinados a novos plantios, em que há possibilidade de planejamento da arborização e da instalação dos equipamentos mobiliários em conjunto, contudo, nas áreas já consolidadas, o espaçamento poderá sofrer alteração devido a locação já existente de outras árvores, postes, placas e construções.

Como não existe padronização no alinhamento das árvores, o plantio de mudasdeve seguir o alinhamento existente desde que não comprometa o acesso e o trânsito nopasseiopúblico.

5.1.7. Irrigação

Após o plantio, a muda deve ser irrigada abundantemente. Até 05 dias após o plantio, deve-se irrigar a muda com 20 litros de água, repetindo este tratamento de 02 em 02 dias até o pegamento da muda. Após este período, se necessário, deverá proceder a irrigação da muda três vezes por semana por um período de 90 dias.

5.1.8. Espécies recomendadas para o plantio

Para evitar os conflitos descritos neste trabalho entre a arborização e os diversos equipamentos urbanos, como rede elétrica, iluminação pública, canais de escoamento pluvial e de esgoto, calçadas, fachadas e acessos sugerem-se para o

plantio as espécies descritas abaixo, caracterizadas e com suas respectivas indicações:

Tabela 6 - Espécies recomendadas para arborização urbana.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DADOS
Angico-Vermelho	*Parapiptadenia rigida*	Porte grande, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Caliandra-rosa ou esponjinha	*Calliandra brevipes*	Porte pequeno, nativa, arbusto muito ramificado, altura de até 2 metros, flores pequenas e numerosas. Floresce na primavera e verão. Flores roxas, branca, rosa. Precisa de poda até condução de 1,80 metros.
Caliandra vermelha	*Calliandra tweedii*	Porte pequeno, nativa, arbustos, altura 2 a 4 metros, folhas permanentes, flores vermelhas, sensível ao frio. Evitar locais com muito vento. Precisa de poda até condução de 1,80 metros.
Calistemo ou Escova-de-garrafa	*Callistemon spp*	Porte arbustivo, exótica, altura de 2 a 9 metros, sol pleno, crescimento moderado.
Canafístula	*Peltophorum dubium*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Canela-da-Índia / Canela de cheiro	*Cinnamomum zeylanicum*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos
Caroba	*Jacaranda micrantha*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Caroba	*Jacaranda puberula*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Cerejeira-do Japão	*Prunus serrulata*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cerejeira-do Rio Grande	*Eugenia involucrata*	Porte médio, crescimento lento, copa semi caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Corticeira	*Erythrina falcata*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Escova-de-Garrafa	*Callistemon viminalis*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Extremosa / Resedá	*Lagerstroemia indica* L.	Porte pequeno, crescimento lento, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Hibisco ou Mimo de Vênus	*Hibiscus rosa-sinensis*	Porte pequeno, exótica, arbusto lenhoso, com até 5 metros de altura, crescimento rápido.
Ipê Amarelo	*Tabebuia alba*	Porte grande, crescimento lento, copa caduca,nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.

Ipê Amarelo Cascudo	*Tabebuia chrysotricha*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca,nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo do Brejo	*Tabebuia umbellata*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Branco	*Tabebuia róseo alba*	Porte médio, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê-Rosa	*Tabebuia impetiginosa*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê-Roxo	*Tabebuia avellanedae*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Jabuticabeira	*Plinia grandifolia*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, nativa, interação indicada para ambiente urbano.
Jacarandá-Mimoso	*Jacaranda mimosaefolia*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Manacá-da-Serra	*Tibouchina mutabilis*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa semi caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Pata-de-Vaca Lilás	*Bauhinia variegata* L.	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pau-Ferro	*Caesalpinea ferrea / Libidibia Ferrea*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi caduca,nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pinheiro bravo	*Podocarpus lambertii*	Porte grande, altura de 25 metros. Recomendada para parques e rodovias.
Pitanga	*Eugenia uniflora*	Porte médio, nativa, produz frutos vermelho comestível. Plantio recomendado para áreas de conservação.
Quaresmeira	*Tibouchina granulosa*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi caduca,nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Quaresmeira-Roxa	*Tibouchina granulosa*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Sibipiruna	*Caesalpinia pluviosa var.*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Tarumã	*Vitex megapotamica (Spreng.)*	Porte grande, copa caduca, nativa, espécie muito ornamental, recomendada para na arborização urbana.
Tipuana	*Tipuana tipu*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Vacunzeiro (Chal-chal)	*Allophylus edulis*	Porte médio, copa perene, nativa, frutos pequenos, espécie de uso ornamental e paisagístico.
*Palmeira rabo-de raposa	*Wodyetia bifurcata*	Adapta-se a diferentes climas e solos em muitos países, podendo ser empregada no paisagismo isolada, em grupos ou em fileiras ao longo de caminhos ou avenidas.
**Liquidâmbar	*Liquidambar styraciflua*	Espécie de grande porte, podendo chegar a 20m de altura, exótica, não recomendada para plantio em vias.

***Oliveira	*Olea europaea* L.	Á da família das oleáceas. A oliveira produz azeitonas, tem pouca altura e tronco retorcido, sendo nativas da parte oriental do mar Mediterrâneo. A longevidade das oliveiras é grande. Estima-se que algumas das oliveiras presentes em Israel tenham mais de 2 500 anos de idade.

Fonte: LORENZI, H, 2008; LORENZI, H, 2002; LORENZI, H, 2003.

*Espécie que será utilizada mediante avaliação prévia da equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, podendo ser utilizada somente em locais abertos e equipamentos públicos, como: praças e avenidas, e em situações em que não existam fiação elétrica de baixa e alta tensão.
**Espécie que será utilizada mediante avaliação prévia da equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Devido suas raízes se espalharem com pouca profundidade quando em solos de drenagem deficiente, devem ser utilizadas exclusivamente em áreas verdes.
***Espécie que será utilizada mediante avaliação prévia da equipe técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, podendo ser utilizada somente em locais abertos e equipamentos públicos, em especial como paisagismo em locais de eventos temáticos e de manifestação cultural e religiosa.

5.1.8.1. Algumas considerações importantes sobre espécies utilizadas no ambiente urbano

Para adequar/implantar a arborização urbana e evitar futuros conflitos é necessário um planejamento, não só na questão de espécies, mas também na colocação de novos equipamentos urbanos, iluminação e outros mobiliários públicos na área de passeio. Dessa forma podem-se evitar assim problemas ou necessidades de se mutilar a árvore de podas drásticas. Deve-se observar a lei ou decreto que estabeleça critérios para construções e reconstruções de passeios e observar se na calçada existente haverá espaço permeável suficiente para o desenvolvimento das raízes, além do espaço necessário para acessibilidade.

5.1.8.2. Características indesejáveis nas espécies que deverão ser observadas nas espécies selecionadas:

- A produção de frutos grandes;
- A presença de espinhos ou acúleos em qualquer uma de suas porções (tronco, galho ou folha);
- A presença de princípios tóxicos ou alérgicos;
- Baixa rusticidade;
- Galhos quebradiços;
- Alta suscetibilidade ao ataque de agentes patogênicos e doenças;
- Espécies exóticas invasoras;

- Sistema radicular agressivos;
- Capacidade a espécies em abrigar hospedeiros de doenças;
- Espécies constantes na lista da Portaria nº 059/2015 - Instituto Água e Terra (IAT).

Sugere-se que espécies de grande porte, tanto nativas pioneiras quanto exóticas com madeira frágil não sejam utilizadas em locais com grande circulação de pessoas pelo fato de que em alguma situação meteorológica adversa, seus galhos possam se desprender, podendo vir a causar danos ao patrimônio público e de terceiros.

Espécies com raízes consideradas mais “agressivas” devem ser evitadas onde há encanamento subterrâneo e calçadas estreitas. Dessa forma, será necessária uma consulta prévia às secretarias de Planejamento Urbano e de Engenharia e Obras, identificando esses locais com a presença das redes públicas de água e esgoto, bem como da infraestrutura de drenagem urbana. Locais como parques municipais, áreas verdes, bosques, canteiros centrais e outras áreas públicas municipais seriam o ambiente mais adequado para a utilização dessas espécies.

5.1.8.3. Cuidados a serem considerados com espécies alergênicas

Em relação às espécies consideradas alergênicas, algumas plantas contêm princípios que desencadeiam alergia apenas em pessoas com maior sensibilidade cutânea e muitas vezes a alergia acaba decorrendo de múltiplos fatores, não sendo a árvore em si a única ou principal causadora da alergia. Apenas deve-se deixar de utilizar uma espécie se a mesma foi comprovadamente considerada tóxica/perigosa após testes e experimentos oficializados através de publicações científicas da área.

Na Tabela 7 são apresentadas algumas espécies recomendadas pela bibliografia especializada das quais não tem apresentado características alergênicas, com potencial de utilização na arborização urbana, devendo observar suas características para a definição e escolha de local de plantio.

Tabela 7 - Espécies recomendadas que não apresentam características alergênicas.

Caroba-do-Campo	*Cybistax antisyphilitica*
Guajuvira	*Patagonula americana L.*
Ipê-Rosa	*Tabebuia impetiginosa*
Ipê-Roxo	*Tabebuia avellanedae*
Coração-de-Bugre	*Maytenus evonymoides*
Timbó	*Lonchocarpus subglancescens*
Tarumã	*Vitex megapotamica*
Açoita-Cavalo	*Luehea divaricata*
Catiguá-Vermelho	*Trichilia claussenii*
Uvaia	*Eugenia pyriformis*
Pitanga	*Eugenia uniflora*
Sete-Capotes	*Campomanesia guazumaefolia*
Canela-do-Brejo	*Machaerium paraguariense Hassl.*
Caingá-Verdadeiro	*Myrcia hatschbachii D. Legrand*
Camboatá-Vermelho	*Cupania vernalis* Cambess.
Camboatá-Branco	*Matayba elaeagnoides* Radlk.
Pau-de-Sabão	*Sapindus saponaria* L.
Guaçatonga	*Casearia decandra* Jacq.
Caxeta	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & EichlerexMiq.)
Cutia-Amarela	*Esenbeckia grandiflora* Mart.
Carvalho-Brasileiro	*Roupala montana* Klotzsch
Cedrinho	*Picramnia parvifolia* Engl.
Araça-Rosa	*Psidium cattleianum* Sabine

5.1.9. Espécies não recomendadas ou com restrição legal ao plantio

Algumas espécies devem ter seu uso restringido na arborização de ruas, devido à presença de características biológicas indesejáveis ou por regulamentações legais que proíbem seu plantio no Estado do Paraná, bem como o motivo de sua restrição para plantio na arborização urbana do município de Pato Branco.

A Portaria IAT nº 59, de 15 de Abril de 2015 que segue como (anexo 4), apresenta a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Esta portaria recomenda que as espécies exóticas invasoras sejam substituídas gradativamente por espécies nativas ou por exóticas não invasoras. Traz em seu artigo 3° - As espécies exóticas invasoras foram enquadradas nas seguintes categorias:

Categoria I – espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma.

Categoria II – espécies que podem ser utilizadas em condições controladas, sujeitas á regulamentação específica.

A Lei Estadual nº 15.953, de 24 de Setembro de 2008, Proíbe o plantio, comércio, transporte e produção da planta Murta (Murraya paniculata), por ser vegetal hospedeiro da bactéria Candi-datus liberibacter ssp, disseminada pelo inseto vetor Diaphorina citri, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB – grenning).

Salienta-se que a Portaria IAT nº 95/2007 e Portaria IAT nº 125/2007 foram revogadas a partir da publicação da Portaria IAP nº 59/2015.

O Guia de "Arborização de Vias Públicas" da Companhia Paranaense de Energia (COPEL, 2008) apresenta a tabela abaixo de árvores não indicadas para o plantio na arborização viária.

Tabela 8 - Árvores não indicadas para plantio na arborização de ruas.

NOME COMUM **NOME CIENTÍFICO**	**FAMÍLIA BOTÂNICA**	**INADEQUADA**
Araucária Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; desrama natural e susceptibilidade ao ataque de cupins.
Casuarina Casuarina equisetifolia L.	Casuarinaceae	Sistema radicular superficial; flores com princípios tóxicos; exótica invasora 1 conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Paineira Chorisia speciosa A.St.-Hil	Bombacaceae	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; madeira de baixa densidade e ramos frágeis; presença de acúleos.
Flamboyant Delonix regia (Bojer ex Hook) Raf.	Polygonaceae	Sistema radicular agressivo; raízes tabulares superficiais (exceção para canteiros largos).
Nêspera Eriobotrya japonica Lindl.	Rosaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Eucalipto Eucalyptus spp	Myrtaceae	Atinge grandes dimensões em altura; sistema radicular pouco profundo e apresenta desrama natural; exótica invasora conforme Portaria IAP nº 1 59/2015[1].
Figueiras e falsas seringueiras Ficus spp	Moraceae	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.
Uva-do-japão Hovenia dulcis Thunb.	Rhamnaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Magnólia-amarela Michelia champaca L.	Magnoliaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Leucena Leucaena leucocephala (Lam.) R. de Wit	Mimosaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Alfeneiro Ligustrum japonicum Thunb.	Oleaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Alfeneiro Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1]; princípios tóxicos.
Mangueira Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro do tronco e copa;

		produz frutos grandes que se desprendem facilmente.
Cinamomo Melia azedarach L.	Meliaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1]; princípios tóxicos na folha, casca, flor e frutos.
Amora-preta Morus nigra L.		Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Falsa murta Murraya paniculata, (L.) Jack. Murraya exotica L.	Rutaceae	Proibida pela Resolução nº 37/2006[2].
Espirradeira Nerium oleander L.	Apocynaceae	Todas as partes da planta apresentam princípios tóxicos.
Abacateiro Persea americana Mill.	Lauraceae	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; produz frutos grandes que desprendem-se com facilidade.
Pinho Pinus spp.	Pinaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1]; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa, susceptível ao ataque de cupins.
Pau-incenso Pittosporum undulatum Vent.	Pittosporaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Goiabeira Psidium guajava L.	Myrtaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Espatódea Spathodea campanulata P. Beauv.	Bignoniaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1]; flores tóxicas para abelhas; flores grandes e escorregadias; sistema radicular vigoroso e superficial.
Jambolão Syzygium cumini (L.) Skeels	Myrtaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Amarelinho Tecoma stans (L.) Juss. (Bertol.) Kuntze	Bignoniaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1].
Chapéu-de-sol Terminalia catappa L.	Combretaceae	Exótica invasora conforme Portaria IAP nº 59/2015[1]; sistema radicular superficial e vigoroso; copa atinge grandes dimensões.

Fonte: Copel, 2021.

[1]A Portaria IAP nº 59/2015, apresenta a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Esta portaria recomenda que as espécies exóticas invasoras sejam substituídas gradativamente por espécies nativas ou por exóticas não invasoras.

[2]A Resolução n° 37, de 24 de abril de 2006, da Secretaria de Estado de Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná proíbe o plantio destas espécies por serem plantas hospedeiras do inseto vetor Diaphorina citri e da bactéria Candidatus liberibacter, causadores de Huanglongbring HLB (Greening), doença considerada uma ameaça potencial a citricultura paranaense.

5.1.10. Monitoramento técnico das árvores urbanas

Esta ação visa manter e acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas nas vias públicas do município, observando todas as alterações ocorridas e obtendo informações essenciais para posterior replanejamento.

É de suma importância que todo o processo de plantio, replantio e manutenção seja devidamente acompanhado por um técnico habilitado (Engenheiro Florestal, Agrônomo ou Biólogo). O monitoramento permitirá identificar quais os problemas ocorreram com a arborização urbana e permitirá também avaliar o desenvolvimento de cada espécie, identificando as reais potencialidades de utilização das diferentes espécies.

Este monitoramento deverá ser registrado em planilhas de campo e em acervo fotográfico, as informações quali e quantitativas das árvores deverão ser incrementadas no banco de dados da arborização urbana, atualizadas periodicamente e idealmente lançadas mediante cadastro georreferenciado das árvores.

O acompanhamento também irá permitir a avaliação das atividades de manutenção desenvolvidas, identificando as atividades eficientes e aquelas que necessitam de adequações.

Uma das vantagens da implantação de um Programa de Monitoramento é que ele permite que se tenham bases concretas para a tomada de decisões no manejo da arborização, com vistas ao replanejamento da arborização urbana quanto da revisão do Plano Diretor de Arborização Urbana, uma vez que o processo de planejamento é dinâmico, podendo sofrer alterações e adaptações durante o desenvolvimento das atividades relacionadas com a arborização urbana.

Para implementação das ações voltadas ao monitoramento, o planejamento e execução das atividades devem estar concatenadas entre os diferentes departamentos da secretaria do meio ambiente. Quaisquer ações referentes ao plantio, podas e retirada dos indivíduos deverão ser informadas a Secretaria de Meio Ambiente do município para prévia análise, anuência e registro no banco de dados. É recomendado que tais ações sejam supervisionadas por profissionais habilitados conforme atribuições de seus respectivos conselhos, e profissionais de outras áreas integrantes da equipe técnica conforme atuação nas secretarias da prefeitura municipal.

Adicionalmente ao monitoramento, devem-se redobrar os cuidados quanto aos indivíduos com potencial de acumulação de água, visto o risco de proliferação de vetores de doenças, em especial o Aedes aegypti (mosquito transmissor da dengue). Sugere-se para prevenir esse risco, realizar a obturação das cavidades que possam acumular água com material apropriado, plantio de epífitas e na

impossibilidade, informar aos agentes responsáveis pelo controle de endemias para a erradicação do vetor.

5.2. MANEJO E MANUTENÇÃO

5.2.1. Podas

A poda é uma prática antiga, utilizada em jardins clássicos europeus ou em frutíferas visando uniformizar a produção de frutas. Devido a esta cultura, no meio urbano a poda é comumente utilizada com fins estéticos ou pela crença de que a poda poderá revigorar a árvore, entretanto, além de interferir na estética e na fisiologia da planta, é uma operação onerosa e perigosa, podendo causar diferentes acidentes; portanto, é uma ação que deve ser minimizada e, o mais eficiente procedimento é a criteriosa escolha de espécies a serem plantadas.

Há vários tipos de poda que são feitas em árvores no meio urbano, algumas necessárias como a poda de formação da muda e as podas de limpeza, para retirada de ramos doentes, quebrados ou mal formados. Há também a poda que é feita para solucionar problemas decorrentes do plantio inadequado, neste caso, embora seja inconveniente, também é necessária, pois, não é possível retirar de uma só vez todas as árvores que foram plantadas de forma inadequada, esta medida deve ser realizada gradativamente e enquanto isto não acontece, devem ser feitas podas de adequação e rebaixamento, tomando-se o cuidado de manter o máximo possível o formato original da árvore. Quando é realizada de maneira incorreta, pode causar danos irreparáveis às árvores e afetar definitivamente a sua estética.

Conforme Art. 99 do Código Civil, é de responsabilidade do município a manutenção das árvores plantadas em vias públicas, já as árvores localizadas sob rede elétrica, a competência de manutenção das atividades de poda é das concessionárias de energia elétrica, que no município de Pato Branco é atendida pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL).

De todo modo, quando da necessidade da realização de qualquer intervenção em árvores localizadas em vias públicas, o munícipe deve solicitar via protocolo a Secretaria de Meio Ambiente do município, ficando este a cargo do deferimento ou não da solicitação. Quando a poda envolver manobras na rede elétrica, estas devem

ser feitas em dias de pouco movimento, envolvendo a participação da concessionária de energia, prefeitura municipal e órgãos responsáveis pelo trânsito.

A eficiência da poda é obtida através da capacitação e aperfeiçoamento da mão-de-obra responsável pela execução dos serviços, que deve ser instruída por equipe técnica competente bem como da utilização de ferramentas e equipamentos apropriados em boas condições de uso.

Na arborização, a poda é realizada basicamente com quatro finalidades:

I. Poda de formação:

Neste tipo de poda, ramos laterais são retirados até uma altura recomendada de 1,80m visando não prejudicar o futuro trânsito de pedestres e veículos sob a copa. Esta poda normalmente é feita no viveiro ou no local definitivo quando a muda plantada é menor do que o recomendado.

II. Poda de limpeza:

Neste tipo de poda eliminam-se os ramos velhos, em excesso, mortos, lascados, doentes ou praguejados, ou ainda brotação de tronco e raízes.

III. Poda de contenção:

Este tipo de poda é realizado visando adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de um plantio inadequado, buscando um equilíbrio de acordo com a arquitetura da espécie.

É de grande importância que as pessoas encarregadas pela poda nas cidades sejam conhecedores de técnicas de poda para que não causem prejuízos a arborização.

IV. Poda emergencial:

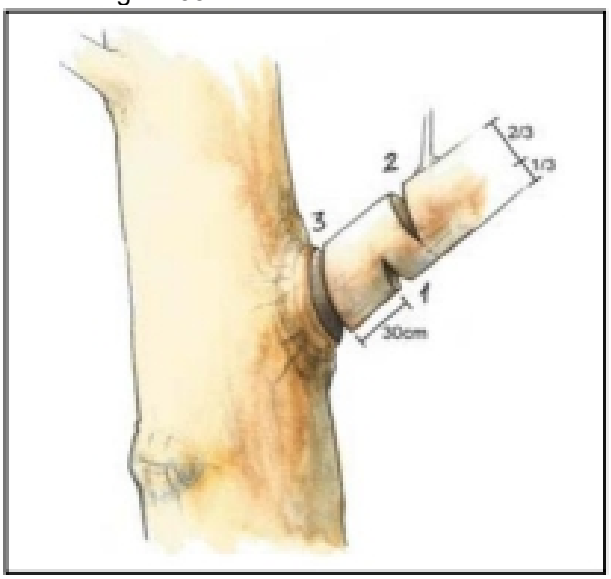
De ocorrência não programada, acontece quando da necessidade de remoção de partes da planta ou até mesmo da planta como um todo, ocasionada por eventos climáticos de grande intensidade que possam colocar em risco o patrimônio e a vida das pessoas.

As técnicas envolvem as seguintes seções:

- Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzados que se roçam e os pendentes inadequados;

- Deve-se preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior) e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco que têm ação decisiva na cicatrização; nunca deve-se deixar tocos que poderão apodrecer no futuro, permitindo a entrada de patógenos;
- O corte deve ser feito logo acima de uma gema vegetativa e em bisel de 45º, para fora a gema;
- Para a retirada de ramos mais grossos e para preservar as estruturas de proteção (crista e colar) o primeiro corte deverá ser feito de baixo para cima para evitar o lascamento;
- Para a retirada de ramos com tesoura manual, a lâmina maior da tesoura deve ser inserida no ângulo fechado do ramo, para que o corte seja adequado;
- Ramos epicórmicos que se dirigem para a rede de distribuição devem ser eliminados, sempre que possível, junto à base;
- Para o corte de troncos ou galhos grossos, usar a “técnica dos três cortes”, ou seja, com o tronco em posição vertical, esta técnica permite a orientação da queda da árvore por meio da “cunha”, reduzindo as chances de acidente.

Figura 35 - Técnica dos três cortes.



Fonte: Manual Técnico de Poda de Árvores, 2019.

- As ferramentas utilizadas devem ser adequadas conforme o diâmetro dos galhos. Até 25mm de diâmetro pode-se utilizar tesoura de poda simples e tesourão, de 25mm a 150mm utilizar serra de arco, e acima de 150mm motosserra.

5.2.2. Gerenciamento dos resíduos de poda

Os resíduos de poda, conforme ABNT NBR 10004 (2004)são considerados materiais não inertes, apresentado propriedades de combustibilidade, biodegrabilidade e solubilidade em água. Para que seja realizada a gestão correta desta classe de resíduos são necessárias a implantação de algumas ações, além de equipamentos compatíveis para o transporte, devendo os resíduos de poda serem encaminhados para disposição em aterro sanitário, e idealmente triturados para ter seu potencial aproveitado como compostagem.

A Figura 36 demonstra um equipamento para trituração de material utilizado pala prefeitura de Santa Terezinha de Itaipu – PR.

Figura 36 - Triturador de galhos acoplado a caminhão basculante.

Os resíduos, depois de triturados, deverão ser encaminhados a um pátio de compostagem que deve ser montado em local devidamente licenciado para tal finalidade. O pátio de compostagem é uma necessidade de todos os municípios, onde os que não contam com tal estrutura deverão implantar visando, pelo menos, a gestão ideal dos resíduos de poda gerados nas cidades.

A compostagem apresenta diversos usos como a produção de mudas, ajardinamentos, recuperação e adubação de áreas e canteiros públicos, além de adubação de hortas escolares e municipais comunitárias.

5.2.3. Caiação

A caiação é uma prática cultural arraigada no Brasil e equivocadamente entendida como zelo, capricho e proteção. Algumas espécies florestais possuem nos troncos estruturas denominadas de “lenticelas”, órgãos de arejamento, de formato poroso, que atuam nas trocas gasosas auxiliando no desenvolvimento da planta. Quando o tronco da árvore é pintado essas importantes estruturas são fechadas, prejudicando-a. Além disso, as cascas das árvores apresentam defesas próprias e a sua beleza é afetada pela uniformização dos troncos com a pintura.

É uma prática inócua, dispendiosa e antiestética, devendo serabolida.

Figura 37 - Caiação das árvores urbanas.

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tendo em vista que muitos dos problemas encontrados na arborização urbana de Pato Branco resultam da intervenção da comunidade, como plantio de espécies e mudas inadequadas, podas mal realizadas, injúrias, entre outros, a formulação e execução de Programas de Sensibilização Pública e Educação Ambiental tornam-se primordiais.

A população deve ser esclarecida sobre a importância da arborização, com implantação de programas que despertem o interesse de diferentes segmentos da comunidade para participar de plantios voluntários e/ou comunitários, com as devidas orientações, e estimulem a participação também no processo de manutenção destas árvores.

O objetivo é a sensibilizar a população para os cuidados com a arborização urbana, garantindo sua participação como agente multiplicador de informação.

6.1. SENSIBILIZAÇÃO PÚBLICA

A sensibilização pública visa informar o cidadão, através de divulgação nos meios de comunicação (rádio, TV etc.), sobre a importância de uma arborização urbana bem planejada, também sobre as consequências de atitudes que prejudiquem o desenvolvimento e permanência de uma árvore.

Algumas atividades são destacadas nesse processo, tais como:

- Identificação do público-alvo;
- Definição das formas de transmissão e preparação dos meios, recursos e estratégias de divulgação das informações que deverão ser utilizadas, adequando-as às características do público-alvo;
- Realização de palestras durante eventos sobre o meio ambiente, enfocando assuntos relacionados à arborização do município, tais como importância da arborização, as causas dos problemas na arborização, proibição de supressão e podas sem autorização, aspectos legais da arborização, dentre outros;
- Promoção de campanhas em datas e eventos especiais de forma consistente e contínua.

6.2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental é um instrumento de articulação do poder público municipal com as organizações da sociedade civil e suas instituições locais, buscando uma corresponsabilidade da população com o programa de arborização urbana. Isto porque o plantio aleatório de mudas e a derrubada de árvores são condenáveis, mas a participação comunitária na arborização urbana planejada é uma prática recomendada.

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

Atividades:

- Promoção da participação comunitária nos plantios;
- Promoção do plantio de espécies frutíferas, ornamentais e medicinais nos terrenos particulares;
- Desenvolvimento do monitoramento das ruas e avenidas arborizadas, em conjunto com as escolas da rede municipal;
- Acompanhamento técnico junto a alunos e professores, quando da elaboração e implementação de projetos de paisagismo nas escolas municipais;
- Criação de mecanismos de participação direta da comunidade no que tange à manutenção da arborização, como sugestões escritas através das escolas municipais ou telefones para sugestões ou denúncias;
- Estímulo à formação de grupos organizados de apoio a áreas específicas ou bairros.

A percepção da população quanto aos benefícios trazidos por uma arborização adequada das áreas urbanas tem sido utilizada em alguns bairros ou cidades do Brasil.

É necessário desenvolver projetos de divulgação do Plano de Arborização Urbana e legislação correspondente para a sociedade, informando a população sobre os problemas e as soluções para a arborização urbana do município, e sensibilizando-os de que o trabalho conjunto, população/poder público/poder privado,

surtirá maior efeito, resultando em melhor qualidade de vida em conformidade com o meio ambiente.

7. LEGISLAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DEARBORIZAÇÃO LEI MUNICIPAL N.º 3.969, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2012 – INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA – PMAU E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Prefeitura Municipal de Pato Branco
ESTADO DO PARANÁ
GABINETE DO PREFEITO

PUBLICADO
JORNAL DIÁRIO DO SUDOESTE
Edição n.º 5661 de 22/12/12
Coradini

LEI Nº 3.969 DE 20 DEZEMBRO DE 2012

Institui o Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Pato Branco - PMAU e dá outras providências.

A Câmara Municipal de Pato Branco, Estado do Paraná, aprovou e eu, Prefeito Municipal, sanciono a i:seguinte Lei:

CAPÍTULO I
DO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Art. 1º Fica instituído o Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Pato Branco - PMAU, um instrumento de planejamento municipal para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e expansão da arborização na cidade.

CAPÍTULO II
DOS OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Art. 2º Constituem objetivos do Plano Municipal de Arborização Urbana:

I - Definir as diretrizes de planejamento, implementação e manejo da Arborização Urbana;

II - Promover a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano;

III - Implementar e manter a arborização urbana visando à melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental;

IV - Estabelecer critérios de monitoramento dos órgãos públicos e privados cujas atividades que exerçam tenham reflexos na arborização urbana;

V - Integrar e envolver a população, com vistas a manutenção e a preservação da arborização urbana.

Art. 3º A implementação do Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Pato Branco ficará a cargo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA, nas questões relativas à elaboração, análise e implantação de projetos e manejo da arborização urbana.

Parágrafo único. Caberá à Secretaria Municipal de Meio Ambiente estabelecer planos sistemáticos de rearborização, realizando revisão e monitoramentos periódicos, visando a reposição das mudas mortas e não pegas.

CAPÍTULO III
DAS DEFINIÇÕES

Art. 4º Para os fins previstos nesta Lei entende-se por:

I - Arborização Urbana: o conjunto de exemplares arbóreos que compõe a vegetação localizada em área urbana e nas sedes dos distritos, sendo consideradas bens de interesse comum;

II – Manejo: as intervenções aplicadas à arborização, mediante o uso de técnicas específicas, com o objetivo de mantê-la, conservá-la e adequá-la ao ambiente;

III - Plano de Manejo: instrumento de gestão ambiental que determina a metodologia a ser aplicada no manejo da arborização, no que diz respeito ao planejamento das ações, aplicação de técnicas de implantação e de manejo, estabelecimento de cronogramas e metas, de forma a possibilitar a implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana;

IV - Espécie Nativa: espécie vegetal endêmica que é inata numa determinada área geográfica, não ocorrendo naturalmente em outras regiões;

V - Espécie Exótica: espécie vegetal que não é nativa de uma determinada área;

VI - Espécie Exótica Invasora: espécie vegetal que ao ser introduzido se reproduz com sucesso, resultando no estabelecimento de populações que se expandem e ameaçam ecossistemas, habitat ou espécies com danos econômicos e ambientais;

VII – Biodiversidade: a variabilidade ou diversidade de organismos vivos existentes em uma determinada área;

VIII – Fenologia: o estudo das relações entre processos ou ciclos biológicos e o clima;

IX - Árvores Matrizes: indivíduos arbóreos selecionados, com características morfológicas exemplares, que são utilizados como fornecedores de sementes, ou de propágulos vegetativos, com o objetivo de reproduzir a espécie;

X – Propágulo: qualquer parte de um vegetal capaz de multiplicá-lo ou propagá-lo vegetativamente, como por exemplo, fragmentos de talo, ramo ou estruturas especiais;

XI – Inventário: a quantificação e qualificação de uma determinada população através do uso de técnicas estatísticas de abordagem;

XII – Banco de Sementes: coleção de sementes de diversas espécies arbóreas armazenadas;

XIII – Fuste: porção inferior do tronco de uma árvore, desde o solo até a primeira inserção de galhos;

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

XV - Poda drástica: corte de mais de 50% do total da massa verde da copa, o corte da parte superior da copa eliminando a gema apical ou, ainda, o corte de somente um lado da copa ocasionando deficiência no desenvolvimento estrutural da árvore;

XVI - Estipe: é o caule das Palmeiras, compreendendo desde a inserção com o solo até a gema que antecede a copa;

XVII - Transplante: transferir de um local para outro uma árvore existente com suas raízes;

ASSESSORIA JURÍDICA

XVIII - Propagação: é a multiplicação dos seres por meio de reprodução;

XIX – Supressão: corte de árvores;

XX – Fitossanidade: é o conjunto de elementos internos e externos, principalmente doenças e pragas, que caracterizam o estado de saúde do vegetal;

XXI – Anelagem: é a retirada de um anel do tronco de uma árvore, parte mais externa, fazendo com que os vasos floemas sejam interrompidos. Com a interrupção, as raízes não recebem seiva elaborada e acabam morrendo. Com a morte das raízes, as arvores não conseguem absorver sais minerais e água para as folhas fabricarem seiva elaborada, consequentemente, a planta morre.

CAPÍTULO IV
DAS DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

Art. 5º Quanto ao planejamento, manutenção e manejo da arborização:

I - Estabelecer um Programa de Arborização, considerando as características de cada região da cidade;

II - Respeitar o planejamento viário previsto para a cidade, nos projetos de arborização;

III - Planejar a arborização conjuntamente com os projetos de implantação de infraestrutura urbana, em casos de abertura ou ampliação de novos logradouros pelo Município e redes de infra-estrutura subterrânea, compatibilizando-os antes de sua execução;

IV - Os passeios públicos que não estejam localizados em áreas comerciais, deverão manter largura mínima para receber a arborização e demais equipamentos urbanos de forma que sejam garantidas as condições de acessibilidade;

V - Os canteiros centrais das avenidas projetadas a serem executadas no Município, serão dotados de condições para receber arborização;

VI - Efetuar plantios somente em ruas cadastradas pela Secretaria de Planejamento Estratégico, com o passeio público definido e meio-fio existente;

VII - O planejamento, a implantação e o manejo da arborização em áreas privadas devem atender às diretrizes da legislação vigente;

VIII - Elaborar o Plano de Manejo da arborização do Município de Pato Branco, a ser executado e coordenado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, do ponto de vista técnico e político administrativo;

IX - Utilizar preferencialmente redes compactas e fios encapados na rede de distribuição de energia elétrica em projetos novos e em substituição a redes antigas, compatibilizando-os com a arborização urbana.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 6º Quanto ao instrumento de desenvolvimento urbano:

I - Utilizar a arborização na revitalização de espaços urbanos já consagrados, como pontos de encontro, incentivando eventos culturais na cidade;

II - Planejar ou identificar a arborização existente típica, como meio de tornar a cidade mais aprazível e visando o equilíbrio ambiental;

III - Em projetos de recomposição e complementação de conjuntos caracterizados por determinadas espécies, estas devem ser priorizadas em espaços e logradouros antigos, exceto quando forem exóticas invasoras;

IV - Compatibilizar e integrar os projetos de arborização de ruas com os monumentos, prédios históricos ou tombados, e detalhes arquitetônicos das edificações.

Art. 7º Quanto a melhoria da qualidade de vida e equilíbrio ambiental:

I - Utilizar predominantemente espécies nativas regionais em projetos de arborização de ruas, avenidas e de terrenos privados, respeitando o percentual mínimo de 70% (setenta por cento) de espécies nativas, com vistas a promover a biodiversidade, vedado o plantio de espécies exóticas invasoras (conforme previsão de portaria do órgão ambiental estadual);

II - Diversificar as espécies utilizadas na arborização pública e privadas como forma de assegurar a estabilidade e a preservação da floresta urbana, respeitando o limite de 15% (quinze por cento) por espécie;

III – Em áreas de Preservação Permanente, os projetos de arborização deverão utilizar somente espécies típicas destas regiões, e que possibilitem a sua preservação da fauna local;

IV - Estabelecer programas de atração da fauna na arborização de logradouros que constituem corredores de ligação com áreas verdes adjacentes;

V - Em projetos de loteamentos urbanos deverá ser entregue cópia do Projeto de Arborização realizado por profissional legalmente habilitado, conforme as diretrizes da Secretaria de Planejamento Estratégico, para a aprovação de projetos de arborização viária e nos termos do Plano Diretor, e mediante indicação de espécies pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

VI - Após a implantação do loteamento, será solicitado, por protocolo, parecer quanto ao cumprimento integral do Projeto de Arborização.

Art. 8º Quanto ao monitoramento da arborização:

I - Estabelecer um cronograma integrado do plantio da arborização junto ao Departamento Técnico Operacional, com o prazo mínimo de 1 (um) ano para o início de sua implementação;

II - Para os casos de manutenção/ substituição de redes de infra-estrutura subterrânea existentes deverão ser adotados cuidados e medidas que compatibilizem a execução do serviço com a proteção da arborização;

III – Informatizar todas as ações, dados e documentos referentes à arborização urbana, com vistas a manter o cadastro permanentemente atualizado, mapeando todos os exemplares arbóreos nos termos do inciso II do art. 28.

ASSESSORIA JURÍDICA

CAPÍTULO V
DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO TRATO DA ARBORIZAÇÃO

Art. 9º A Secretaria de Meio Ambiente deverá desenvolver programas de educação ambiental com vistas a:

I - Informar e conscientizar a comunidade da importância da preservação e manutenção da arborização urbana;

II - Reduzir a depredação e o número de infrações administrativas relacionadas a danos à vegetação;

III - Compartilhar ações públicas/privadas para viabilizar a implantação e manutenção da arborização urbana, através de projetos de co-gestão com a sociedade;

IV - Estabelecer convênios ou intercâmbios com universidades, com intuito de pesquisar e testar espécies arbóreas para o melhoramento vegetal quanto à resistência, diminuição da poluição, controle de pragas e doenças, entre outras;

V - Conscientizar a população da importância da construção de canteiros em torno de cada árvore, vegetando-os com grama ou forração, bem como nos locais em que haja impedimento do plantio de árvores;

VI - Conscientizar a comunidade da importância do plantio de espécies nativas, visando a preservação e a manutenção do equilíbrio ecológico.

CAPÍTULO VI
DA INSTRUMENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Seção I
Dos Critérios para Arborização

Art. 10. A arborização urbana deverá ser executada:

I - Nos canteiros centrais das avenidas, conciliando a altura da árvore adulta com a presença de mobiliário urbano e redes de infraestrutura se existir;

II - Quando as ruas e passeios tiverem largura compatível com a expansão da copa da espécie a ser utilizada, observando o devido afastamento das construções e equipamentos urbanos.

Art. 11. Toda a arborização urbana a ser executada pelo Poder Público, por entidade ou por particulares, mediante concessão ou autorização, desde o planejamento, a implantação e o manejo, deverá observar os critérios técnicos estabelecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Art. 12. Incumbe ao proprietário do imóvel à obrigatoriedade de plantio de árvores à testada do lote, observado o disposto nos artigos 16 a 19.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 13. Nos casos de novas edificações, a liberação do "Habite-se" fica vinculada ao plantio de árvore no passeio em frente ao lote, observado o disposto no artigo 8°.

Parágrafo único. A equipe que fará a fiscalização, para liberação do Habite-se será composta por profissionais legalmente habilitados da Secretaria de Engenharia, Obras e Serviços Públicos.

Art. 14. Novos empreendimentos imobiliários de uso coletivo, como loteamentos e condomínios, deverão apresentar para análise e aprovação ao órgão ambiental municipal projetos de arborização de canteiros centrais, praças e áreas verdes, obedecendo os critérios estabelecidos nesta Lei.

Seção II
Da Produção de Mudas e Plantio

Art. 15. Caberá ao Viveiro Municipal, dentre outras atribuições:

I - Produzir mudas visando atingir os padrões mínimos estabelecidos para plantio em vias públicas e que atendam ao seguinte padrão;

II - Identificar e cadastrar árvores - matrizes, para a produção de mudas e sementes;

III - Implementar um banco de sementes;

IV - Testar espécies com predominância de nativas não - usuais, com o objetivo de introduzi-las na arborização urbana;

V - Difundir e perpetuar as espécies vegetais nativas;

VI - Promover o intercâmbio de sementes e mudas;

VII - Conhecer a fenologia das diferentes espécies arbóreas cadastradas;

VIII – A muda deverá ser expedida para o local de plantio com identificação (nome popular, nome cientifico, cor das flores), e estar cadastrada nos arquivos da Secretaria de Meio Ambiente com endereço de plantio;

IX - As mudas deverão ser padronizadas na altura mínima de 1.80m (um metro e oitenta centímetros) e forma (estrutura da planta), conforme as características morfológicas de cada espécie.

X - As mudas deverão ser expedidas para o local de plantio, já com poda de formação executada.

Art. 16. A execução do plantio deverá ser feita obedecendo ainda aos seguintes critérios:

I - Providenciar abertura da cova com dimensões mínimas de 50cm de altura, largura e profundidade;

II - Retirar o substrato, que sendo de boa qualidade, poderá ser misturado na proporção de 1:1 com composto orgânico para preenchimento da cova; sendo de má qualidade, deverá ser substituído integralmente por terra orgânica;

ASSESSORIA JURÍDICA

III - O tutor apontado em uma das extremidades deverá ser cravado no fundo da cova, o qual será fixado com uso de marreta; posteriormente, deverá se preencher parcialmente a cova com terra ou substrato preparado,posicionando-se então as mudas, fazer a amarração em X em dois pontos de forma a evitar a queda da planta por ação do vento, ou seu dano por fixação inadequada do tutor;

IV - A muda com fuste bem definido deve ser plantada na mesma altura em que se encontrava no viveiro, sem enterrar o caule e sem deixar as raízes expostas;

V - Após o completo preenchimento da cova com o substrato, deverá o mesmo ser comprimido, por ações mecânicas, de forma suave para não danificar a muda.

Art. 17. As mudas para plantio deverão atender as seguintes especificações:

a) Altura mínima do fuste: 1,80m;
b) Altura mínima total: 2,20m;
c) Diâmetro do tronco, a 1,30 do solo, 0,02m.
d) Estar livre de pragas e doenças;
e) Possuir raízes bem formadas e com vitalidade;
f) Estar viçosa e resistente, capaz de sobreviver a pleno sol;
g) Ser originada de viveiro cadastrado na SMMA, e possuir certificação;
h) Estar rustificada, exposta a pleno sol no viveiro pelo período mínimo de 6 meses;
i) Possuir fustes retilíneos, rijos e lenhosos sem deformações ou tortuosidades que comprometa o seu uso na Arborização urbana;
j) O sistema radicular deve estar embalado em saco/pote plástico, ou saco de ráfia bombonas plásticas;
k) A embalagem deve conter no mínimo 14 (catorze) litros de substrato;
l) Ramificação e folhagem reduzida na época do plantio;
m) As plantas 'devem estar em bom estado nutricional e fitossanitário;
n) Muda já com forma de árvore;
o) As mudas devem ter recebido água no mínimo 1 (uma) vez ao dia na vivera de formação das mudas,
p) Em relação às medidas:
1. Muda plantada em passeio com área de canteiro mínimo medindo 1,20m x 2,50m;
2. 0,6m mínimo de distância do meio-fio;
3. Postes com transformadores, plantio das mudas com uma distância mínima de 2m;
4. As árvores devem ser plantadas no mínimo 6.0m de distância do semáforo.

q) Incluir em anexo 1 especificações mínimas das mudas para plantio em vias públicas e anexo 2 a imagem de Muda Padrão com medidas tutor, fuste, amario, distância meio-fio, tamanho cova, distribuição das mudas em relação a calçada e rua.

Art. 18. As mudas deverão ser plantadas no alinhamento das demais arvores e deverão ser obedecidas as seguintes distâncias mínimas entre as árvores e os elementos urbanos:

a) 5,00m da confluência do alinhamento predial da esquina, ficando desde já a Secretaria de Meio Ambiente autorizada a retirar as árvores que não se encontrem nesse padrão;
b) 6,00m dos semáforos;
c) 1,25m das bocas-de-lobo e caixas de inspeção;
d) 1,25m do acesso de veículos;
e) 5,00m de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea;

ASSESSORIA JURÍDICA

f) 8,00m de distância entre árvores, com variação de 2,00m para mais ou para menos, em pontos específicos onde houver interferências;
g) 0,60m do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais;
h) nos locais onde os rebaixamentos de meios-fios forem contínuos, deverá ser plantada uma árvore a cada 8,00m, atendendo às distâncias e aos padrões estabelecidos.

Art. 19. Nos passeios públicos o proprietário do imóvel deverá atender a legislação vigente e construir um canteiro em torno de cada árvore de seu lote, atendendo aos seguintes critérios:

I – Manter dimensões mínimas de 0,60m de largura x 0,60m de comprimento sem pavimentação para mudas;

II - Vegetar o canteiro com grama ou forração nas calçadas ecológicas.

III – Ao redor do canteiro/ buraco da arvore não deverá ser construído mureta, para possibilitar entrada de água de chuva;

Parágrafo único. Nos canteiros em que as raízes das árvores estiverem aflorando além e seus limites, o proprietário deverá mediante orientação técnica da Secretaria de Meio Ambiente:

a) Ampliar a área ao redor da árvore;
b) Executar adequação no espaço à forma de exposição das raízes;
c) Proceder à supressão nos casos em que ofereça risco à segurança e de desmoronamento, hipótese em que se faz obrigatório o replantio de outra espécie a ser indicada pela Secretaria de Meio Ambiente no prazo de 6 (seis) meses.

Art. 20. Nas áreas privadas deverão ser atendidas as condições apontadas nos artigos acima, permitindo-se, no entanto, canteiros com dimensões compatíveis com o espaço, adequados ao porte do vegetal.

Seção III
Da Conservação da Arborização Urbana

Art. 21. Após a implantação da arborização, será indispensável a vistoria periódica para a realização dos seguintes trabalhos de manejo e conservação:

I – A muda plantada deverá receber irrigação necessária ao seu desenvolvimento até que a mesma esteja completamente em desenvolvida;

II – A critério técnico, a muda poderá receber adubação orgânica suplementar por deposição em seu entorno, ou adubação química diluída a ser aplicada através dos dutos condutores nas espécies que contarem com o duto;

III - Deverão ser eliminadas brotações laterais, principalmente basais, evitando a competição com os ramos da copa por nutrientes e igualmente evitando o entouceiramento;

IV - Em caso de morte ou supressão de árvore plantada a mesma deverá ser reposta, em um período não superior a 06 (seis) meses;

V - Retutoramento periódico das mudas quando novas.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 22. Priorizar o atendimento preventivo à arborização com vistorias periódicas e sistemáticas, tanto para as ações de condução como para reparos às danificações.

Art. 23. A copa e o sistema de raízes deverão ser mantidos os mais íntegros possíveis, recebendo poda somente mediante indicação técnica da Secretaria de Meio Ambiente.

Art. 24. A supressão, poda e o transplante de árvores localizadas em áreas públicas e privadas deverão seguir orientação técnica da Secretaria de Meio Ambiente, mediante parecer formal.

Parágrafo único. Caso seja constatada a presença de nidificação habitada nos vegetais a serem removidos, transplantados ou podados, estes procedimentos deverão ser adiados até o momento da desocupação dos ninhos.

Art. 25. Em caso de supressão, a compensação deverá ser efetuada de acordo com a orientação técnica da Secretaria de Meio Ambiente.

Art. 26. A Secretaria de Meio Ambiente poderá eliminar, a critério técnico, as mudas nascidas no passeio público ou indevidamente plantadas, no caso de espécies incompatíveis com o Plano de Arborização Urbana.

Art. 27. A Secretaria de Meio Ambiente deverá promover a capacitação permanente da mão-de-obra, para a manutenção das árvores do Município.

Parágrafo único. Quando se tratar de mão-de-obra terceirizada, a Secretaria de Meio Ambiente exigirá profissionais legalmente habilitados durante os serviços, mediante comprovação da capacitação para trabalhos em arborização.

Seção IV
Do Plano de Manejo

Art. 28. O Plano de Manejo atenderá aos seguintes objetivos:

I - Unificar a metodologia de trabalho nos diferentes setores da Secretaria de Meio Ambiente, quanto ao manejo a ser aplicado na arborização;

II - Diagnosticar a população de árvores da cidade por meio de inventário, que caracterize qualitativa e quantitativamente a arborização urbana, mapeando o local e a espécie na forma de cadastro informatizado, mantendo-o permanentemente atualizado;

III - Definir zonas, embasado nos resultados do diagnóstico, com objetivo de caracterizar diferentes regiões do município, de acordo com as peculiaridades da arborização e meio ambiente que a constitui, para servir de base para o planejamento de ações e melhoria da qualidade ambiental de cada zona;

IV - Definir metas plurianuais de implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana, com cronogramas de execução de plantios e replantios;

V - Listar as espécies a serem utilizadas na arborização urbana nos diferentes tipos de ambientes urbanos, de acordo com as zonas definidas, os objetivos, e diretrizes do Plano Municipal de Arborização Urbana.

ASSESSORIA JURÍDICA

VI - Identificar com base no inventário, a ocorrência de espécies indesejadas na arborização urbana, e definir metodologia de substituição gradual destes exemplares com vistas a promover a revitalização da arborização;

VII - Definir metodologia de combate a "erva-de-passarinho", hemiparasita que provoca mortalidade em espécies arbóreos;

VIII - Dimensionar equipes e equipamentos necessários para o manejo da arborização urbana, embasado em planejamento prévio a ser definido;

IX - Estabelecer critérios técnicos de manejo preventivo da arborização urbana;

X - Identificar áreas potenciais para novos plantios, estabelecendo prioridades e hierarquias para a implantação, priorizando as zonas menos arborizadas;

XI - Identificar índice de área verde, em função da densidade da arborização diagnosticada.

Seção V
Da Poda

Art. 29. Para a formação e manutenção das árvores, será admitida a prática da poda, a ser realizada especificamente pelo Departamento Técnico Operacional da Secretaria de Meio Ambiente (devidamente identificada) desde que feita de maneira tecnicamente correta e dentro dos parâmetros desta Lei.

Art. 30. Em árvores jovens será adotada a poda de formação, visando à boa formação e equilíbrio da copa.

Art. 31. Em árvores adultas, será admitida a poda de limpeza, com a eliminação dos galhos secos, galhos que interfiram na rede elétrica, galhos podres, galhos que dificultem a correta iluminação pública e galhos muitos baixos que atrapalham a livre circulação de veículos e pessoas.

Art. 32. A empresa de distribuição de energia deverá apresentar por escrito o Plano de Poda, assinado por profissional legalmente habilitado, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Art. 33. A poda de raízes só será possível, se executada em casos especiais, mediante a presença de técnicos da Secretaria de Meio Ambiente ou de profissionais legalmente habilitados, sob orientação e aprovação formal do órgão ambiental municipal.

Seção VI
Dos Transplantes

Art. 34. Os transplantes vegetais, quando necessários, deverão ser autorizados pela Secretaria de Meio Ambiente, e executados conforme a legislação vigente, cabendo à Secretaria e definir o local de destino dos transplantes.

Art. 35. A qualquer tempo, quando houver alterações das condições do vegetal transplantado, inclusive morte do mesmo, o responsável técnico deverá apresentar relatório informando sobre as prováveis causas das alterações, ou em caso de morte do vegetal transplantado, deverá atender a legislação vigente.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 36. O local de destino do vegetal transplantado, incluindo passeio, meio-fio, redes de infra-estrutura, canteiros, vegetação e demais equipamentos públicos, deverão permanecer em condições adequadas após o transplante, cabendo ao responsável pelo procedimento, sendo sua a responsabilidade pelos danos decorrentes do transplante.

Seção VII
Da Vegetação em Áreas Privadas

Art. 37. Todo estacionamento de veículos ao ar livre deverá ser arborizado.

Parágrafo único. O projeto de arborização deverá atender aos termos do disposto nos artigos 10 e 11 desta lei quanto às especificações e a execução do mesmo.

Seção VIII
Do Corte

Art. 38. O corte de árvore somente será autorizado quando:

I – Estiver ameaçando cair por estar podre, oca ou em casos de ter ocorrido manejo inadequado, tendo seu ponto de equilíbrio deslocado;

II - Estiver inviabilizando o aproveitamento econômico e racional do imóvel, (demonstrar em projeto arquitetônico aprovado pela Comissão de Aprovação de Projetos Municipais), impedindo o trânsito de pedestres, fora do alinhamento da arborização local;

III - For de espécie não recomendada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para o local;

IV - Estiver morta;

V – Estiver infestada de pragas e/ou doenças, e for considerada irrecuperável;

VI – Estiver apresentando algum risco a segurança, desde que comprovado pela Defesa Civil ou Corpo de Bombeiros, mediante parecer destes órgãos.

§ 1º O protocolo solicitando a autorização para retirada da árvore será feito pelo proprietário do imóvel, em formulário específico;

§ 2º A autorização para retirada será emitida pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, assinada pelo técnico responsável, após vistoria;

§ 3º A retirada da arvore implicará, obrigatoriamente, na retirada do toco.

Art. 39. Quando solicitada a retirada de árvore pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, serão cobrados os seguintes valores:

I - árvores medindo 1,0cm a 10,0cm de circunferência na altura do peito (CAP), o equivalente a 1 (uma) UFM (Unidade Fiscal Municipal);

ASSESSORIA JURÍDICA

II - árvore medindo 11,0cm a 30,0cm de circunferência na altura do peito (CAP), o equivalente a 2 (duas) UFM's;

III - árvore medindo 31,0cm a 50,0cm de circunferência na altura do peito (CAP), o equivalente a 3 (três) UFM's;

IV - árvore acima de 51,0cm de circunferência na altura do peito (CAP), o equivalente a 4 (quatro) UFM's;

§ 1º A retirada da árvore pela SMMA será feita no prazo de até 15 dias após o pagamento da taxa junto a Fazenda do Município.

§ 2º A SMMA também se responsabilizará pela retirada ou debaste do toco.

Art. 40. Caso o contribuinte optar por retirar a árvore, após autorização da SMMA, será de sua inteira responsabilidade toda e qualquer despesa decorrente da retirada.

Art. 41. A retirada de árvore, por interesse público, será de inteira responsabilidade do Município de Pato Branco.

Art. 42. A retirada de árvores provocadas pela construção e reformas somente será autorizada após apresentação do projeto arquitetônico aprovado pela Secretaria de Planejamento Estratégico e as árvores retiradas deverão ser substituídas conforme projeto técnico, sendo que o HABITE-SE será fornecido após o plantio das arvores conforme o projeto apresentado, e vistoria de funcionário habilitado da SMMA.

Art. 43. A supressão ou substituição de grupo superior a 5 (cinco) árvores somente será permitida se justificada tecnicamente e precedida de aprovação prévia do Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Seção IX
Da Erradicação da Murta de cheiro (Murraya paniculata)

Art. 44. Não poderá ser comercializada, produzida ou plantada a espécie Murta (Murraya paniculata) conforme previsto na Lei Estadual n° 15.953, de 24 de setembro de 2008.

Parágrafo Único. As árvores existentes, no território do Município, da espécie Murta (Murraya paniculata) deverão ser erradicadas através da supressão ou substituição conforme previsto na Lei Estadual n° 15.953, de 24 de setembro de 2008, devendo a Secretaria de Meio Ambiente apresentar plano de trabalho num prazo de 60 (sessenta) dias à partir da aprovação da Lei.

CAPÍTULO VII
DO SISTEMA DE GESTÃO

Art. 45. A Gestão do Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Pato Branco, deve garantir mecanismos de monitoramento e gestão na formulação e aprovação de programas e projetos para sua implementação e na indicação das necessidades de detalhamento, atualização e revisão do mesmo, preservando sua permanente e continuada discussão.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 46. O Sistema de Gestão do Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Pato Branco será constituído da seguinte forma:

I - Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA;

II - Secretaria de Meio Ambiente.

Art. 47. São atribuições do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA:

I - Analisar, debater, deliberar e participar nos processos de elaboração e revisão do Plano Municipal de Arborização do Município de Pato Branco;

II - Apreciar e deliberar sobre as propostas de detalhamento, leis e demais instrumentos de implementação do Plano Municipal de Arborização do Município de Pato Branco;

III - Acompanhar e avaliar a execução dos planos, programas e projetos relativos à arborização urbana;

IV - Acompanhar a execução financeira-orçamentária relacionada aos programas e ações estabelecidos neste Plano;

V - Solicitar a promoção de conferências e audiências públicas relativas aos impactos das ações deste Plano;

VI - Deliberar, após parecer da Câmara Técnica de Fauna e Flora sobre intervenções urbanísticas em que seja necessária a supressão ou substituição de grupo superior a 5 (cinco) árvores.

Art. 48. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverá criar e manter atualizado um Sistema de Informações de Plantio e Manejo da Arborização Urbana (monitoramento das espécies em relação a doenças), como uma unidade funcional administrativa de gestão do Plano de Arborização Urbana do Município de Pato Branco.

Parágrafo único. O Sistema de Informações de Plantio e Manejo da Arborização Urbana deverá oferecer indicadores quantitativos e qualitativos de monitoramento da arborização urbana do Município de Pato Branco.

CAPITULO VIII
DAS INFRAÇÕES E PENALIDADES

Seção I
Das Infrações

Art. 49. São proibidas as seguintes práticas:

I – A anelagem ou envenenamento, visando a morte da árvore.

II - A condução de águas de lavagem, que contenham substancias tóxicas, para canteiros e áreas arborizadas;

ASSESSORIA JURÍDICA

III - A fixação de faixas, placas, cartazes, painéis, holofotes, lâmpadas, bem como qualquer tipo de pintura na arborização urbana;

IV - Amarrar animais nas árvores, bem como veículos não motorizados;

V - O plantio de espécies frutíferas no passeio;

VI - condução de óleo queimado nos troncos e raízes das árvores nas avenidas e praças;

VII - na construção civil (armazenar tijolos, pedra e areia junto aos caules das árvores, bem como efetuar ferimento nas mesmas).

Seção II
Das Penalidades

Art. 50. Além das penalidades previstas na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, sem prejuízo das demais responsabilidades penal e civil, as pessoas físicas ou jurídicas que infringem as disposições desta lei e de seu regulamento, no tocante ao manejo da vegetação serão penalizadas pela Fiscalização Ambiental Municipal, a saber:

I - Corte não autorizado previamente, derrubada ou morte provocada: 10 (dez) UFM's;

II - Poda drástica: 5 (cinco) UFM's.

III - Demais infrações: 2 (duas) UFM's.

Art. 51. Respondem solidariamente pela infração das normas desta lei, quer quanto ao corte (supressão), quer quanto a poda:

a) seu autor material;
b) o mandante;
c) quem, de qualquer modo, concorra para a prática da infração.

Art. 52. As multas poderão ser reduzidas em até 50% (cinqüenta por cento) de acordo com as seguintes circunstâncias:

a) Reparação espontânea do dano,
b) Comunicação prévia por escrito do infrator as autoridades competentes, em relação ao perigo iminente de degradação ambiental.

Art. 53. As multas definidas no artigo 24 desta lei serão aplicadas em dobro:

a) No caso de reincidência das infrações;
b) No caso de poda realizada na época de floração da espécie em questão;
c) No caso do não atendimento às medidas expostas na notificação.

Art. 54. Se a infração for cometida por servidor público municipal a penalidade será determinada após a instauração de processo administrativo, na forma da legislação em vigor.

ASSESSORIA JURÍDICA

Art. 55. As infrações ambientais serão apuradas em processo administrativo próprio.

CAPITULO IX
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 56. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, nos limites de sua competência, poderá expedir as resoluções que julgar necessárias ao cumprimento desta Lei.

Art. 57. As despesas com a execução desta Lei devem correr por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 58. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Gabinete do Prefeito Municipal de Pato Branco, 20 de dezembro de 2012.

ROBERTO VIGANO
Prefeito Municipal

ASSESSORIA JURÍDICA

8. CRONOGRAMA

Cronograma de implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana para os anos 1 e 2 após sua aprovação.

ATIVIDADE	1º TRI.	2ºTRI.	3ºTRI.	4ºTRI.	Resultado Esperado
Elaboração/ Ajustes do Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU)	X				Finalizar a elaboração do PMAU.
Submissão do Plano Municipal de Arborização Urbana ao MPPR	X				Obter aprovação do PMAU pelo MPPR.
Reunião Semestral para Planejamento	X		X		Definição de locais de plantios para Implantação/Substituição de mudas a cada semestre.
Aquisição de Infraestrutura e Equipamentos	X		X		Adquirir equipamentos e ferramentas utilizados para as atividades da arborização.
Treinamento de equipe de podas/plantio		X			01 (um) Treinamento por ano.
Atendimento a solicitaçãoes de Poda e Supressão	X	X	X	X	Atendimento continuo para 100% das solicitações.
Solicitação/aquisição de mudas	X		X		Solicitação/aquisição de 800 mudas/ano.
Plantio/substituição de árvores urbanas	X	X	X	X	Plantio de 800/mudas.
Elaboração de Relatórios de Plantios		X		X	Relatórios de plantio e sobrevivência após plantios.

Campanhas de conscientização sobre a importância da arborização em diferentes mídias.		X		X	02 Campanhas por ano.
Fiscalização de novos plantios e loteamentos particulares	X	X	X	X	Atendimento continuo para verificação ao longo do ano.
Apresentação das ações desenvolvidas ao Conselho Municipal de Meio Ambiente				X	01 Apresentação Anual.
Elaboração de Relatório de atividades desenvolvidas no ano				X	01 Relatório Anual.
Criação/Atualização de Banco de dados Georreferenciado	X	X	X	X	Obter informações precisas acerca da localização e condições fitossanitárias dos indivíduos em novos plantios/substituições.

Fonte: Os autores.

Cronograma de implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana para os anos 3, 4, 5 e 6 após sua aprovação.

ATIVIDADE	**1º TRI.**	**2ºTRI.**	**3ºTRI.**	**4ºTRI.**	**Resultado Esperado**
Palestras e entrevistas sobre o plano de arborização urbana, objetivando a difusão de boas práticas para a gestão da arborização.	X		X		2 Palestras ao longo do ano. Obter dados para a elaboração do diagnóstico participativo.
Reunião Semestral para Planejamento	X		X		Definição de locais/ruas de plantios para Implantação/Substituição de mudas a cada semestre.

Aquisição de Infraestrutura e Equipamentos	X		X		Adquirir equipamentos e ferramentas utilizados para as atividades da arborização.
Treinamento de equipe de podas/plantio		X			01 (um) Treinamento por ano.
Atendimento a solicitações de Poda e Supressão	X	X	X	X	Atendimento continuo para 100% das solicitações.
Solicitação/aquisição de mudas	X		X		Solicitação/aquisição de 800 mudas/ano.
Plantio/substituição de árvores urbanas	X	X	X	X	Plantio de 800/mudas.
Elaboração de Relatórios de Plantios		X		X	Relatórios de plantio e sobrevivência após plantios.
Campanhas de conscientização sobre a importância da arborização em diferentes mídias		X		X	02 Campanhas por ano.
Fiscalização de novos plantios e loteamentos particulares	X	X	X	X	Atendimento continuo para verificação ao longo do ano.
Apresentação das ações desenvolvidas ao Conselho Municipal de Meio Ambiente				X	01 Apresentação Anual.
Elaboração de Relatório de atividades desenvolvidas no ano				X	01 Relatório Anual.
Atualização de Banco de dados Georreferenciado	X	X	X	X	Obter informações precisas acerca da localização e condições fitossanitárias dos indivíduos em novos plantios/substituições.

Fonte: Os autores.

9. FOLHA DE ASSINATURAS

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO

FABIANO DE SOUZA
ENG. AMBIENTAL
CREA PR 87591/D

PEDRO F. VIERA
ENG. AMBIENTAL
CREA PR 114.726/D

Sergio Luiz Albuquerque Júnior
Biólogo
CRBio 34.689 07 D

10. BIBLIOGRAFIA

ARAUJO, M.N.; ARAUJO, A.J. **Arborização Urbana. Serie de cadernos técnicos daagendaparlamentar.**CREA-PR .2011.

BALENA, R.; BORTOLINI, E.; TOMAZONI, J.C. **Caracterização dos tipos de solos do município de Pato Branco através técnicas de geoprocessamento.** Pato Branco: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, 2008. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/628>. Acesso em: 07 Jul. 2021.

BATISTA, J. L. F. Apontamentos de silviculturaurbana.Piracicaba:ESALQ/DCF, 1988.36p.

BERTOLDO, E; PAISANI, J.C.; OLIVEIRA, P.E. **Registro de Floresta Ombrófila Mista nas regiões sudoeste e sul do Estado do Paraná, Brasil, durante o Pleistoceno/Holoceno.** Hoehnea [online], São Paulo, vol. 41, n. 01, p. 01-08, 2014. p. 05-06. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/hoehnea/v41n1/01.pdf>. Acesso em: 30 Jun. 2021.

CLIMATE-DATA.ORG. **Clima:** Pato Branco. 2021. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/parana/pato-branco-4106/>. Acesso em: 20 Jul. 21.

COPEL – Companhia Paranaense de Energia. **Arborização de Vias Públicas.** c2008. Disponível em: <https://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/>. Acesso em: 20 jul. 2021.

COUTO,H.T.Z.Métodosdeamostragemparaavaliaçãodeárvoresderuas.In:CONGRESSOBRASILEIRODEARBORIZAÇÃOURBANA,2,1994,SãoLuis.Anais.SãoLuis/MA:SBAU,1994.p.169-179.

Google.**Software Google Earth.**

GUARARAPES. **Plano de Gestão da Arborização Urbana do Município de Guararapes.** 2012. Disponível em: <https://www.guararapes.sp.gov.br/arquivos/25_plano_de_arborizaCAo_urbana__2012.pdf>. Acesso em: 20 de Jul. 2021.

IPPUPB, 2011. **Mapa do Perímetro Urbano.** Disponível em: http://patobranco.pr.gov.br/wp-content/uploads/2016/03/Anexo-II_Mapa-de-Perimetro-Urbano.pdf. Acesso em 02 de Jul. 2021.

ITCG, 2008. **Mapa de Clima.** Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_climas_a3.pdf>. Acesso em 21 de Jul. 2021.

ITCG, 2008. **Mapa de Solos.** Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_solos.pdf>. Acesso em: 09 de Jul. 2021.

ITCG 2009. **Mapa Fitogeográfico.** Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/mapa_fitogeografico_a3.pdf>. Acesso em: 07 de jul. 2021.

LEI ESTADUAL N° 15953/2008 – ESTADO DO PARANÁ, **Proibi o plantio comercio,transporteeprodução daplantaMurta(*Murrayapaniculata*).** Curitiba.2008

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras.** Nova Odesa – SP. **Manual de Identificação eCultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil.** Volume 01, 5ª edição. InstitutoPlantarumde Estudos da Flora. 2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras.** Nova Odesa – SP. **Manual de Identificação eCultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil.** Volume 02, 2ª edição. InstitutoPlantarumde Estudos da Flora.2002

LORENZI,H.;SOUZA,H.M.;TORRES,M.A.V.;BACHER,L.B.**ÁrvoresExóticas no Brasil.** Nova Odesa – SP. **Madeireiras, ornamentais e aromáticas.** InstitutoPlantarumde Estudos da Flora. 2003.

MILANO,M.S.Oplanejamentodaarborização,asnecessidadesdemanejoetratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba,PR. Floresta, v.17, n.1/2, p.15-21,jun./dez.1987.

PATO BRANCO. **Relevo e Hidrografia.** 2021. Disponível em: <http://patobranco.pr.gov.br/omunicipio/relevo-e-hidrografia/>. Acesso em: 30 jun. 2021.

CAMPO GRANDE. **Plano Diretor de Arborização Urbana PDAU.** 2010. Disponível em: http://www.campogrande.ms.gov.br/semadur/wp-content/uploads/sites/24/2018/05/Plano-Diretor-de-Arboriza%C3%A7%C3%A3o-Urbana-2010.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Poda de Árvores.** São Paulo, SP. 2019. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/MPODA.pdf>. Acesso em: 14 Jul. 2021.

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

RIBEIRO, F.A.B.S. **Arborização urbana em Uberlândia:** percepção da população. Revista da Católica, v. 1, n. 2, p. 224-237, 2009.

SANTOS,N.R.Z.;TEIXEIRA,I.F.ArborizaçãodeViasPúblicas:ambientexvegetação.PortoAlegre– RS:Instituto SouzaCruz,2001 135p.

SILVA,A.G.;PAIVA,H.N;GONÇALVES,W.**Avaliandoa ArborizaçãoUrbana.Viçosa - MG,Sériaarborizaçãourbana,Volume05AprendaFacil,** 2007.

SILVA, S. T. da; SOUSA, B. H. de. **Diagnóstico da arborização urbana do município de Guarabira-Paraíba.** Paisagem e Ambiente, [S. l.], n. 41, p. 167-184, 2018. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i41p167-184. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/119338. Acesso em: 07 jul. 2021.

TOLEDO,D.V.;PARENTE,P.R.Arborizaçãourbanacomessênciasnativas.BoletimTécnicodo Instituto Florestal, v.42,p.19-31,mai.1988.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. 2. ed. **Atlas climático da Região Sul do Brasil:** Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2012. 334p.

YAMAMOTO,M.A.; SCHIMIDT,R.O.L; COUTO, H.T.Z.do; SILVAFILHO, D.F.da.Árvores UrbanasPiracicaba2004.

11. ANEXOS

ANEXO 1

Página 1/1

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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Cargo ou Função
1720211283987

1. Responsável Técnico

KELI STARCK

Título profissional: RNP: **2612335790**

ENGENHEIRA AMBIENTAL Carteira: **SP-5069127349/D**

2. Contratante

MUNICIPIO DE PATO BRANCO CNPJ: **76.995.448/0001-54**
R CARAMURU, 271
CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Vínculo contratual

Unidade administrativa: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO**
R CARAMURU, 271
CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Data de Início: 01/03/2021 Previsão de término:
Tipo de vínculo: Servidor público
Identificação do cargo/função: Secretária de Meio Ambiente

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
Desempenho de cargo, Desempenho de função técnica	40:00	H/S

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

Portaria número 371/2021

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pato Branco, 26 de julho de 2021
Local data

Keli Starck
KELI STARCK - CPF: 053.162.179-00 - Secretária de Meio Ambiente
Portaria 371/2021

MUNICIPIO DE PATO BRANCO - CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

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

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 30/03/2021** **Valor Pago: R$ 88,78**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 27/07/2021 09:54:42

www.crea-pr.org.br

CREA-PR

Página 1/1

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

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720213625559

1. Responsável Técnico

MATHEUS EDUARDO HEBERLE NICHETTI

Título profissional:
ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: **1718744218**
Carteira: **PR-180889/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE PATO BRANCO** CNPJ: **76.995.448/0001-54**
R CARAMURU, 271
CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Contrato: (Sem número) Celebrado em: 14/06/2021
Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R CARAMURU, 271
CENTRO - PATO BRANCO/PR 85501-064

Data de Início: 14/06/2021 **Previsão de término:** 23/07/2021 **Coordenadas Geográficas:** -26.22846 x -52.67298

Finalidade: Ambiental

Proprietário: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO CNPJ: **76.995.448/0001-54**

4. Atividade Técnica

Elaboração	Quantidade	Unidade
[Planejamento, Produção técnica e especializada] *de planos de arborização florestal*	1,00	UNID

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

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Pato Branco, 28 de Julho de 2021
Local data

MATHEUS EDUARDO HEBERLE NICHETTI - CPF: 081.288.289-08

MUNICÍPIO DE PATO BRANCO | CNPJ: 76.995.448/0001-54

8. Informações

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

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 27/07/2021** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720213625559**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art
Impresso em: 28/07/2021 14:15:13

www.crea-pr.org.br

CREA-PR

ANEXO 2

2º REGISTRO DE IMÓVEIS

COMARCA DE PATO BRANCO - ESTADO DO PARANÁ

LEONARDO LUIZ SELBACH – REGISTRADOR TITULAR

CERTIDÃO ATUALIZADA

2º OFÍCIO DE REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS
CNPJ 78.278.728/0001-77

COMARCA DE PATO BRANCO-PR.
Titular: Generozo Ribeiro de Oliveira

REGISTRO GERAL | FICHA 1

MATRÍCULA N.º 18.653 | RUBRICA

09 de dezembro de 2011.

IMÓVEL SUBURBANO: "Imóvel Horto Florestal", sito à Rua Ivaí, nesta Cidade e Comarca de Pato Branco-PR. Com a área de **131.188,64m²** (CENTO E TRINTA E UM MIL, CENTO E OITENTA E OITO METROS E SESSENTA E QUATRO CENTÍMETROS QUADRADOS). **Com benfeitorias - com área construída de 787,77m², para fins de atendimento/acolhimento em residência - Casa Lar**. Sendo: 223,80m², Bloco Dormitórios em Alvenaria com 787,77m². Limites e confrontações: **LESTE**: Partindo do marco 0=PP, localizado à direita do portão de entrada do horto florestal, seguindo a uma distância de 84,90m com Az. 110°54'34" até o marco 1; deste por uma distância de 26,74m e Az. 56°56'42", até o marco 2; deste por uma distância de 23,74m, e Az. 111°01'43" até o marco 3; deste por uma distância de 201,77m e Az. 56°54'54" até o marco 4; deste por uma distância de 127,42m, e Az. 288°14'39" até o marco 5; deste por uma distância de 89,90m, e Az. 310°59'57" até o marco 6; deste por uma distância de 39,25m e Az. 19°10'25", até o marco 7; **NORTE**: Partindo do marco 7 a uma distância de 156,07m com Az. 286°15'49" até o marco B; depois na distância de 32,81m com Az. 199°21'54" até o marco C; depois na distância de 14,45m, com Az. 209°41'11" até o marco D; depois na distância de 10,65m, com Az. 214°34'50" até o marco D; depois na distância de 54,84m e Az. de 214°15'05" até o marco F; depois na distância de 6,30m, com Az. de 208°06'12" até o marco G; depois ma distância de 15,00m, com Az. de 298°06'12" até o marco H; depois na distância de 25,75m, com Az. 250°05'19" até o marco Q; depois na distância de 8,29m com Az de 180°05'23" até o marco P; depois na distância de 17,55m com Az. 28°04'37", até o marco O; depois na distância de 24,95m, com Az. 34°45'08" até no marco N; depois na distância de 11,17m com Az. 18°21'08" até o marco M; depois na distância de 34,28m e com Az. 112°01'50", até no marco J; depois na distância de 9,81m com Az. 34°34'50" até o marco K; depois na distância de 12,68m, com Az. 29°41'11" até o marco L; depois na distância de 30,63m, com Az. 19°21'54", até o marco A; depois na distância de 31,02m com Az. 286°15'49" até o marco M8; deste por uma distância de 119,05m, com Az. 16°30'07", até o marco 9; deste por uma distância de 90,83m, com Az. 280°12'56" até o marco 10; deste por uma distância de 30,00m; com Az 10°12'56" até o marco 11; deste por uma distância de 60,00m, com Az. 280°12'56" até o marco 12; deste por uma distância de 26,00m; com Az. 10°12'56" até o marco 13 e deste por uma distância de 7,41m com Az. 280°12'56" até o marco 14 localizado na margem do córrego das pedras; **OESTE**: Partindo do marco 14, localizado na margem do córrego das pedras, acompanhando o córrego rumo ao sul por uma distância de 217,44m até o marco 15; deste atravessando o córrego, por uma distância de 150,00m, com Az. de 300°16'50" até o marco 16; deste por uma distância de 384,89m, com Az. 170°10'04" até o marco 17; deste por uma distância de 66,00m, com Az. de 126°32'35" até o marco 18, localizado na margem do córrego das pedras; deste seguindo acompanhando o córrego rumo ao sul por uma distância de 148,60m até o marco 19; **SUL**: Partindo do marco 19, localizado na margem do córrego das pedras, atravessando o córrego e por uma distância de 116,68m com Az. 130°13'24" até o marco 20; deste por uma distância de 27,43m, com Az. 56°45'59" até o marco 21; deste por uma distância de 40,00m, com Az. de 326°56'42" até o marco 22; deste por uma distância de 42,00m, com Az. 236°56'42" até o marco 23, deste por uma distância de 32,00m, com Az. 146°56'42" até o marco 24; deste por uma distância de 30,00m, com Az. 236°56'42", até o marco 25; deste por uma distância de 20,00m, com Az. de 145°56'42" até o marco 26, deste por uma distância de 26,34m, com Az. de 236°56'42" até o marco 27; deste por uma distância de 117,98m, com Az. de 157°15'30" até o marco 28 e deste por uma distância de 45,54m, com Az. 257°39'13", até o ponto de partida 0=PP. As medidas e confrontações foram fornecidas pelas partes contratantes de acordo com o Provimento 212/2011, Capítulo 16, item 16.2.7.2, as quais assumiram inteira responsabilidade pelo suprimento.

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE PATO BRANCO, pessoa jurídica de direito público interno, CNPJ nº 76.995.448/0001-54, com sede à Rua Caramuru, nº 271, Centro, em Pato Branco - PR.

TÍTULO AQUISITIVO: Ref. Mat., AV.1 e 2 - 12.776, do livro 02 deste Ofício. Protocolo nº 55.903. Pato Branco – PR, 09/01/2012.

FUNARPEN - Selo digital nº OVZvh . Uj25v . b66tx - 7Ua8X . uqRrf
Consulte esse selo em http://funarpen.com.br

AUTENTICAÇÃO
A presente imagem confere com a ficha original arquivada nesta Serventia.
O REFERIDO É VERDADE E DOU FÉ.
09 de outubro de 2018

Claide de Fátima Pacheco Kreve Ronsani
Escrevente Juramentada

2º REGISTRO DE IMÓVEIS COMARCA DE PATO BRANCO - PR

MATRÍCULA Nº 18.653

SÓ QUEM REGISTRA É DONO

"Certidão válida por 30 dias"
"CERTIDÃO IMPRESSA OU MANUSEADA SERÁ CONSIDERADA FRAUDE"

ANEXO 3

COPEL
Distribuição

PARANÁ

TERMO DE DOAÇÃO COM ENCARGOS PARA FORNECIMENTO DE MUDAS

Termo nº: 073

Termo de doação com encargos que entre si celebram a COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A. e o Município de Pato Branco.

A **COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A.**, sociedade de economia fechada, subsidiária integral da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, inscrita no CNPJ nº 04.368.898/0001-06, com endereço na Rua José Izidoro Biazetto, 158, Mossunguê, Curitiba, Paraná, representada neste ato pela gerente da Divisão de Meio Ambiente e Responsabilidade Social, Sra. Jóylhiane Traiano, doravante denominada **DOADORA**, e o Município de Pato Branco, representado pelo seu prefeito, Sr. Augustinho Zucchi, com sede administrativa na Rua Caramuru, 271 – Centro, Município de Pato Branco CNPJ 76.995.448/0001-54, doravante denominado entidade **DONATÁRIO**, resolvem firmar o presente termo de doação com encargos, em conformidade com o art. 17, inc. II, "a", da Lei nº 8.666/93, e art. 6º, §2º, c/c art. 8º, inc. II, "a", da Lei Estadual nº 15.608/2007, disciplinado nos termos abaixo:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente termo, a doação, pela **DOADORA**, com encargos à **DONATÁRIO** dos bens consistentes nas mudas em tamanho padrão para plantio na arborização de ruas, constante no Anexo 1, com um total de **350** mudas.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA FINALIDADE DA DOAÇÃO

a) A presente doação tem como finalidade a realização de ações voltadas ao Programa Florestas Urbanas, com o intuito de fomentar o plantio de árvores em convivência com as redes de distribuição de energia elétrica, e de oferecer destinação de interesse público e social às mudas disponíveis no Horto Florestal das Cabreúvas na Usina de Segredo, para plantio em áreas públicas do **DONATÁRIO**, sob as redes de distribuição e áreas próximas.

b) A presente doação está em consonância com a deliberação da REDIS nº 132.07.1, amparada pelo Memorando MVMAD 019/2015, Instrução Técnica ITMA 10.10 - Fornecimento de mudas em tamanho padrão para plantio em calçadas a terceiros e Parecer Jurídico Vinculante DJUD/VPUD nº 180/2016, tudo constante do processo administrativo de dispensa de licitação (MVMAR 038/2019).

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR

Para efeito contábil, o valor total do material objeto da doação é R$ 15.358,00 (quinze mil, trezentos e cinquenta e oito reais), conforme informações extraídas de planilha de custos unitários de produção de mudas nos hortos florestais da Copel.

COPEL
Distribuição

PARANÁ

CLÁUSULA QUARTA – DOS ENCARGOS

Sem prejuízo das disposições previstas em Lei, constituem encargos das partes:

I – DONATÁRIO:

a) Utilizar os bens doados exclusivamente para fins de interesse público e social a que se refere a presente doação, e cumprir as regras e instruções técnicas do *Programa Florestas Urbanas*, constantes no procedimento publicado no site da Copel;

b) Retirar as mudas no horto florestal informado pela COPEL, no prazo de até 60 dias após comunicação liberatória da COPEL, e transportá-las em veículo adequado;

c) Executar o plantio conforme cronograma previsto no formulário de solicitação de mudas apresentado pelo município, com o emprego das técnicas recomendadas de tamanho de cova, área livre de pavimentação ao redor das mudas, tutoramento e irrigação;

d) Respeitar as distâncias mínimas de segurança entre as árvores e equipamentos urbanos, observando a compatibilidade com as redes de energia;

e) Realizar previamente ao plantio ações de educação ambiental visando prevenir perdas de mudas por atos de vandalismo;

f) Realizar a manutenção das mudas plantadas;

g) Apresentar ao final dos serviços um relatório fotográfico com informações dos locais de plantio.

II – DA DOADORA:

Dispor à doação as mudas em horto florestal, na especificidade e quantidade indicadas no anexo I, à **DONATÁRIO**.

CLÁUSULA QUINTA – DA GESTÃO E DA FISCALIZAÇÃO

a) A **DOADORA** poderá a qualquer momento acompanhar e fiscalizar *in loco* o cumprimento dos encargos pelo **DONATÁRIO**, sem prévio aviso.

b) A **COPEL** nomeia a funcionária Luciana Leal, como gestora do Programa Florestas Urbanas, e a funcionária Marcia van Santen Kimura, como fiscal de campo, responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da execução do objeto deste termo.

c) O presente termo deverá ser arquivado por ambas as partes para controle e informação, devendo ser disponibilizado, caso seja necessário, para conferência e auditoria, por, no mínimo, cinco anos.

CLÁUSULA SEXTA – DA REVERSÃO E DA REVOGAÇÃO

a) Constatado o não cumprimento parcial dos encargos, a **DOADORA** notificará o **DONATÁRIO** a corrigir as falhas, concedendo prazo de 30 (trinta) dias para implementação de ações para correções;

b) A não correção das falhas no prazo consignado caracterizará inexecução do presente termo, assim como, o descumprimento integral dos encargos, impondo-se a revogação da doação e a reversão dos bens doados;

COPEL
Distribuição

PARANÁ

c) Em caso de a reversão física dos bens investidos no Programa for inviável, seja pela excessiva onerosidade, em face da natureza destes bens, bem como do seu difícil reaproveitamento, a reversão dos bens será convertida em ressarcimento do valor destes à **DOADORA**, a ser liquidado de acordo com a quantidade de bens não revertida.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA VIGÊNCIA

A presente doação terá vigência a partir da data de sua assinatura, pelo prazo máximo de 12 meses, de acordo com prazos de execução estabelecidos no cronograma do formulário de solicitação de mudas ou até que se perfaça o cumprimento integral dos encargos previstos na Cláusula Quarta, e sua eficácia legal se dará após a publicação legal do seu extrato em imprensa oficial pela **DOADORA**.

CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

As partes elegem o Foro da Comarca de Curitiba, Paraná, para dirimir as questões que porventura venham a surgir em função do presente termo.

E, por estarem justas e acertadas, assinam o presente instrumento, em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Curitiba, 08 de julho de 2019.

Jóythian. Traiano
Gerente da Divisão de Meio Ambiente e Responsabilidade Social
Copel Distribuição S.A.

Augustinho Zucchi
Prefeito Municipal
Município de Pato Branco

TESTEMUNHAS:
1ª LUCIANA LEAL 036742985-61
2ª PRISCILLA GARCIA NEGRÃO 039 863 519-39

COPEL
Distribuição

PARANÁ

ANEXO 1 – LISTA DAS MUDAS FORNECIDAS

ESPÉCIE (Nome científico / Nome vulgar)	QUANTIDADE
Extremosa	300
Camélia	50
TOTAL	350

ANEXO 4

COPEL
Distribuição

PARANÁ

TERMO DE DOAÇÃO COM ENCARGOS PARA FORNECIMENTO DE MUDAS

Termo nº: 85

Termo de doação com encargos que entre si celebram a COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A. e o Município de Pato Branco.

A **COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A.**, sociedade de economia fechada, subsidiária integral da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, inscrita no CNPJ nº 04.368.898/0001-06, com endereço na Rua José Izidoro Biazetto, 158, Mossunguê, Curitiba, Paraná, representada neste ato pelo gerente da Divisão de Meio Ambiente e Responsabilidade Social, Sr. Marco Antonio Rucinski, doravante denominada **DOADORA**, e o Município de Pato Branco, representado pelo seu prefeito, Sr. Augustinho Zucchi, com sede administrativa na Rua Caramuru, 271 – Centro, Município de Pato Branco CNPJ76.995.448/0001-54, doravante denominado entidade **DONATÁRIO**, resolvem firmar o presente termo de doação com encargos, em conformidade com o art. 17, inc. II, "a", da Lei nº 8.666/93, e art. 6º, §2º, c/c art. 8º, inc. II, "a", da Lei Estadual nº 15.608/2007, disciplinado nos termos abaixo:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente termo, a doação, pela **DOADORA**, com encargos à **DONATÁRIO** dos bens consistentes nas mudas em tamanho padrão para plantio na arborização de ruas, constante no Anexo 1, com um total de **350** mudas

CLÁUSULA SEGUNDA – DA FINALIDADE DA DOAÇÃO

a) A presente doação tem como finalidade a realização de ações voltadas ao Programa Florestas Urbanas, com o intuito de fomentar o plantio de árvores em convivência com as redes de distribuição de energia elétrica, e de oferecer destinação de interesse público e social às mudas disponíveis no Horto Florestal das Cabreúvas, na Usina de Segredo - município de Reserva do Iguaçu, para plantio em áreas públicas do **DONATÁRIO**, sob as redes de distribuição e áreas próximas.

b) A presente doação está em consonância com a deliberação da REDIS nº 132.07.1, amparada pelo Memorando MVMAD 019/2015, Instrução Técnica ITMA 10.10 - Fornecimento de mudas em tamanho padrão para plantio em calçadas a terceiros e Parecer Jurídico Vinculante DJUD/VPUD nº 180/2016, tudo constante do processo administrativo de dispensa de licitação (MVMAR 003/2020).

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR

Para efeito contábil, o valor total do material objeto da doação é R$ 15.358,00 (quinze mil, trezentos e cinquenta e oito reais), conforme informações extraídas de planilha de custos unitários de produção de mudas nos hortos florestais da Copel.

COPEL
Distribuição

PARANÁ

CLÁUSULA QUARTA – DOS ENCARGOS

Sem prejuízo das disposições previstas em Lei, constituem encargos das partes:

I – DONATÁRIO:

a) Utilizar os bens doados exclusivamente para fins de interesse público e social a que se refere a presente doação, e cumprir as regras e instruções técnicas do *Programa Florestas Urbanas*, constantes no procedimento publicado no site da Copel;

b) Retirar as mudas no horto florestal informado pela COPEL, no prazo de até 60 dias após comunicação liberatória da COPEL, e transportá-las em veículo adequado;

c) Executar o plantio conforme cronograma previsto no formulário de solicitação de mudas apresentado pelo município, com o emprego das técnicas recomendadas de tamanho de cova, área livre de pavimentação ao redor das mudas, tutoramento e irrigação;

d) Respeitar as distâncias mínimas de segurança entre as árvores e equipamentos urbanos, observando a compatibilidade com as redes de energia;

e) Realizar previamente ao plantio ações de educação ambiental visando prevenir perdas de mudas por atos de vandalismo;

f) Realizar a manutenção das mudas plantadas;

g) Apresentar ao final dos serviços um relatório fotográfico com informações dos locais de plantio.

II – DA DOADORA:

Dispor à doação as mudas em horto florestal, na especificidade e quantidade indicadas no anexo I, à **DONATÁRIO**.

CLÁUSULA QUINTA – DA GESTÃO E DA FISCALIZAÇÃO

a) A **DOADORA** poderá a qualquer momento acompanhar e fiscalizar *in loco* o cumprimento dos encargos pelo **DONATÁRIO**, sem prévio aviso.

b) A **COPEL** nomeia a funcionária Luciana Leal, como gestora do Programa Florestas Urbanas, e a funcionária Marcia van Santen Kimura, como fiscal de campo, responsáveis pelo acompanhamento e fiscalização da execução do objeto deste termo.

c) O presente termo deverá ser arquivado por ambas as partes para controle e informação, devendo ser disponibilizado, caso seja necessário, para conferência e auditoria, por, no mínimo, cinco anos.

CLÁUSULA SEXTA – DA REVERSÃO E DA REVOGAÇÃO

a) Constatado o não cumprimento parcial dos encargos, a **DOADORA** notificará o **DONATÁRIO** a corrigir as falhas, concedendo prazo de 30 (trinta) dias para implementação de ações para correções;

b) A não correção das falhas no prazo consignado caracterizará inexecução do presente termo, assim como o descumprimento integral dos encargos, impondo-se a revogação da doação e a reversão dos bens doados;

COPEL
Distribuição

c) Em caso de a reversão física dos bens investidos no Programa for inviável, seja pela excessiva onerosidade, em face da natureza destes bens, bem como do seu difícil reaproveitamento, a reversão dos bens será convertida em ressarcimento do valor destes à **DOADORA**, a ser liquidado de acordo com a quantidade de bens não revertida.

CLÁUSULA SÉTIMA - DA VIGÊNCIA

A presente doação terá vigência a partir da data de sua assinatura, pelo prazo máximo de 12 meses, de acordo com prazos de execução estabelecidos no cronograma do formulário de solicitação de mudas ou até que se perfaça o cumprimento integral dos encargos previstos na Cláusula Quarta, e sua eficácia legal se dará após a publicação legal do seu extrato em imprensa oficial pela **DOADORA**.

CLÁUSULA OITAVA – DO FORO

As partes elegem o Foro da Comarca de Curitiba, Paraná, para dirimir as questões que porventura venham a surgir em função do presente termo.

E, por estarem justas e acertadas, assinam o presente instrumento, em duas vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo.

Curitiba, 28 de janeiro de 2020.

Marco Antonio Rucinski
Gerente da Divisão de Meio Ambiente e Responsabilidade Social
Copel Distribuição S.A.

Augustinho Zucchi
Prefeito Municipal
Município de Pato Branco

TESTEMUNHAS:
1ª LUCIANA LEAL CPF 036742989-61
2ª Eliomar de Jesus Rosa CPF 024909579-14

COPEL
Distribuição

PARANÁ

ANEXO I – LISTA DAS MUDAS FORNECIDAS

ESPÉCIE (Nome científico / Nome vulgar)	QUANTIDADE
Quaresmeira	118
Hibisco	169
Cerejeira do Japão	40
Ipê roxo	23
TOTAL	350

COPEL Distribuição PARANÁ FLORESTAS URBANAS

FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO DE MUDAS DE ARBORIZAÇÃO URBANA PARA EXECUÇÃO DE NOVOS PLANTIOS

DADOS DO MUNICÍPIO

Município: Pato Branco CNPJ: 76.995.448/0001-54

Endereço completo: Rua Caramuru, 271 – Centro. CEP: 85501-060

Nome do Prefeito Municipal: Augustinho Zucchi

Solicitante: Secretário Municipal de Meio Ambiente - Antônio Cezar Soares

Telefone: (46) 32201528 ou 1506

E-mail: dirmeioambiente@patobranco.com.br

Responsável técnico pelo plantio:

Nome: José Nilton Sanguanini

Formação: Técnico Agrícola

Telefone: (46) 9 9972-1135

E-mail: meioambiente@patobranco.pr.gov.br

PLANO DIRETOR DE ARBORIZAÇÃO URBANA

O município tem um plano de arborização urbana elaborado?

(x) sim, desde 2012 ( ) não ( ) está em elaboração

Obs.: Atualmente o Plano Diretor de Arborização está sendo atualizado e complementado, conforme recomendações da equipe técnica e coordenação do Comitê de Arborização do Ministério Público do Paraná.

PROPOSTA DE ARBORIZAÇÃO

Ruas a serem contempladas (citar trecho compreendido em quais quadras):
Quantidade de mudas de árvores necessárias para repor a arborização do anel central da cidade de Pato Branco. Chegou-se aos valores descritos abaixo após vistoria realizada *in loco* onde foram contadas as mudas faltantes para posterior e reposição: