

Arborização

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



Plano Diretor de
Arborização
Urbana de Goiânia



Capital verde do Brasil



É com grande satisfação que entregamos à Goiânia seu primeiro Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU). Trata-se de um documento de fundamental importância para a preservação da vegetação da capital e da qualidade de vida, na medida em que traça as diretrizes e normas para a escolha das espécies, plantio, poda e extirpação de árvores. A partir de agora, Goiânia conta com um mecanismo concreto para balizar as ações de arborização e para tornar-se, definitivamente, a capital ambiental do Brasil.

O PDAU coroa com êxito uma série de projetos desenvolvidos pela Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA) no que se refere à preservação da biodiversidade urbana. Um exemplo é o Programa Plante a Vida, desenvolvido desde 5 de junho de 2005, e que já distribuiu mais de 700 mil mudas de espécies nativas do cerrado para a população. É o maior programa de plantio voluntário do mundo, cujo sucesso e caráter inovador levaram a direção executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) a recomendá-lo como modelo de ação para outras cidades.

No caso do Plante a Vida, ao receber a muda o cidadão assina um termo de compromisso, onde garante que plantará o exemplar seguindo as normas técnicas dadas pela AMMA, através de um folheto explicativo. Em pesquisa realizada com 3 mil pessoas que receberam mudas, constatou-se que em 81% dos casos os exemplares desenvolveram-se de forma satisfatória e as recomendações foram obedecidas. Além disso, a AMMA também vem recuperando uma série de áreas degradadas pelo desmatamento, através do plantio de mudas em fundos de vale, margens de rios e córregos e outros locais estratégicos para a manutenção do equilíbrio ecológico da capital.

Por meio de ações de educação ambiental, da valorização da diversidade de espécies do Cerrado e de muita responsabilidade e dinamismo, estamos transformando Goiânia em referência nacional. Conforme um estudo realizado pela AMMA em maio de 2007, Goiânia possui cerca de 950 mil árvores plantadas em vias públicas, superando Curitiba (cerca de 300 mil árvores) e João Pessoa (cerca de 40 mil), que eram, até então, referências nacionais em termos de arborização. Somos, sem sombra de dúvida, a capital verde do Brasil.

Clarismino Luiz Pereira Junior

Presidente da Agência Municipal do Meio Ambiente de Goiânia (AMMA)



Vivo e
Sustentabilidade



Vivo e a Agência Municipal do Meio Ambiente de Goiânia unem-se para apresentar à sociedade o Plano Diretor de Arborização de Goiânia, um levantamento detalhado sobre as árvores da cidade, o histórico da arborização e as normas para o plantio de árvores na capital de Goiás. Trata-se de um importante documento, que contribui significativamente para o conhecimento, a compreensão e a preservação do Meio Ambiente da região. Somente gerenciamos aquilo que conhecemos.

Para a Vivo participar deste projeto é um exercício de cidadania. Acreditamos ser preciso somar à rentabilidade dos negócios ética, comprometimento, compromisso com o cliente, humanização, desenvolvimento integrado, inovação e Responsabilidade Socioambiental. Esses valores e princípios solidificam nossa missão.

A Vivo constrói com alicerces firmes o caminho da sustentabilidade. Para edificá-lo, a empresa cumpre uma agenda extensa dividida em duas frentes: a Responsabilidade Socioambiental - voltada para tornar os produtos e serviços da companhia inclusivos, ambientalmente conscientes e socialmente responsáveis - e o Instituto Vivo - desencadeador de contribuições e fomento de projetos voltados para a inclusão social e econômica do jovem, principalmente o deficiente visual.

Nas atividades ambientais, o grande destaque é o Programa Vivo Recicle seu Celular, que promove a coleta e reciclagem de aparelhos, baterias e acessórios usados. O projeto está presente em 3.200 lojas próprias e revendas exclusivas da Vivo de todo o país, onde há urnas especiais para o recolhimento do material.

A ação reduz a disposição de lixo eletrônico em aterros sanitários e lixo comum, assim como promove a sensibilização socioambiental, ajudando na construção de uma sociedade mais consciente. E a receita gerada é aplicada em projetos socioambientais apoiados pelo Instituto Vivo. Aliás um deles é este levantamento. Boa leitura.

João Truran Neto

Diretor Regional Vivo/ Centro-Oeste e Norte





PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA

IRIS REZENDE
Prefeito de Goiânia

THIAGO PEIXOTO
Secretário do Governo Municipal

CLARISMINO LUIZ PEREIRA JUNIOR
Presidente da Agência Municipal de Meio Ambiente

RONALDO VIEIRA
Diretor de Áreas Verdes e Unidades de Conservação

ANTONIO ESTEVES DOS REIS
Gerente de Arborização Urbana

Coordenação Geral
ANTONIO ESTEVES DOS REIS – Engº Florestal

Equipe Técnica Executiva do Plano
ANTONIO ESTEVES DOS REIS - Engº Florestal
ELIZABETE FERNANDES GOMES OLIVEIRA – Engª Ambiental
KÊNIA GONÇALVES COSTA - Geógrafa
MARIANA NASCIMENTO SIQUEIRA – Bióloga
FERNANDO AUGUSTO LEMOS SALES – Engº Agrônomo
SANDRA MARIA DE OLIVEIRA – Engª Agrônoma
PATRÍCIA BARBOSA RODRIGUES CARETA – Estagiária de Biologia
ISABELA SILVA LIMA – Estagiária de Tecnólogo em Gestão Ambiental

Assessoria Jurídica
TATIANE OLIVEIRA SILVA - Advogada
SIMONE CARVALHO DE MENDONÇA – Advogada

Assessoria de Comunicação
FABRÍCIA HAMU – Jornalista
MAURO JÚNIO RODRIGUES SILVA - Jornalista
NATÁLIA COUTO - Estagiária de Jornalismo
THAÍS ALVES DA SILVA ROMÃO – Estagiária de Jornalismo
FREDERICO AURÉLIO DE CARVALHO – Estagiário de Publicidade e Propaganda

Cia de Processamento de Dados do Município de Goiânia - COMDATA
FLÁVIO YUAÇA – Especialista em Geoprocessamento
FREDERICO DA SILVA SANTOS – Analista de Sistemas
MARCILENE DA SILVA SANTOS – Técnica em Geoprocessamento
SÉRGIO EDWARD WIEDEHECKER – Arquiteto
EMÍLIA DA SILVA – Técnica em Geoprocessamento
ROSANE CHAVES DE OLIVEIRA ALBUQUERQUE – Administradora de Empresas

Redação e Revisão
FABRÍCIA HAMU – Jornalista

Design
Alessandro Carrijo
Luciana Fernandes

APRESENTAÇÃO	10
INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I - HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA	13
1. HISTÓRICO	13
1.1. O Início da arborização de Goiânia	13
1.2. Depoimentos de pioneiros em Goiânia	16
CAPÍTULO II - GOIÂNIA, CAPITAL VERDE DO BRASIL	29
1. A ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA NA ATUALIDADE	29
1.1. Mais Parques e áreas de conservação ambiental.	29
1.2. Programa Plante a Vida, o sucesso da arborização voluntária.	30
1.3. Imagens fotográficas da arborização atual de Goiânia	31
CAPÍTULO III - CADASTRAMENTO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA	44
1. CONCEITUAÇÃO	44
2. OBJETIVOS	44
2.1- Objetivo geral	44
2.2- Objetivos específicos	45
3. JUSTIFICATIVA	46
4. METODOLOGIA	46
4.1. Convênio 047/97	47
4.2. Atividades do Convênio 047/97	47
4.3. Podas	53
4.4. Remoções de árvores	54
4.5. Remoções de tocos	54
4.6. Novos plantios	54
4.7. Inventário Florestal	54
Inventário Florestal Urbano - IFU	54
Inventário Florestal Urbano Total – IFUT	54
Inventário Florestal Urbano por Amostragem – IFUA	54
5. RESULTADOS	56
5.1. Pontos Cadastrados	56
5.2. Espécies encontradas	57
5.3. Espécies mais ocorrentes	64
5.4. Remoções imediatas de árvores	68
5.5. Idade	69
5.6. Porte	70
5.7. Condições Fitossanitárias	70
5.8. Copa	71
5.8.1. Interferências	71
5.8.2. Diâmetro da copa	71
5.9. DAP – Diâmetro à altura de 1,30 metro	71
CAPÍTULO IV – PLANEJAMENTO - Programa de ampliação e re qualificação da cobertura vegetal do município de Goiânia	72
1. APRESENTAÇÃO	72
2. INTRODUÇÃO	72
3. IMPACTOS AMBIENTAIS DA ARBORIZAÇÃO URBANA	73
3.1. Impactos Positivos	73
3.2. Impactos Negativos	74
3.3. Medidas Mitigadoras	80
4. ESCOLHA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS A SEREM PLANTADAS	80
4.1. Quanto ao desenvolvimento da espécie	80
4.2. Quanto ao comportamento da copa x clima	80
4.3. Quanto ao comportamento da copa x espaço físico	80
4.4. Formas de copas	81
4.5. Características a serem observadas	81
4.6. Onde plantar	81
5. ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA	81
6. CONDIÇÕES ESTRESSANTES PARA AS ÁRVORES EM VIAS PÚBLICAS	84

7. AÇÕES PARA MELHORARIA DAS CONDIÇÕES E QUALIDADE DE VIDA DAS ÁRVORES URBANAS,	84
8. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO REFERENTE A 16 SETORES DE GOIÂNIA	85
CAPÍTULO V – PLANEJAMENTO - Diretrizes gerais para implantação da arborização nas vias públicas do município de Goiânia	94
1. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO– ARÂMETROS PARA A IMPLANTAÇÃO ARBÓREA	94
1.1- Da implantação da arborização	95
1.1.1- Programa de Educação Ambiental	97
a) Sub-Programa de Informação Coletiva	97
b) Sub-Programa de Educação Formal	97
c) Sub-Programa de Educação Informal e Participação Comunitária	97
1.1.2- Programa de substituição gradativa das mongubas	97
1.1.3- Programa Anual de Plantios	98
1.1.3.1- Característica da(s) muda(s) a ser(em) plantada(s):	101
1.1.3.2- Preparo do Solo:	101
1.1.3.3- Tamanho da Cova:	102
1.1.3.4- Plantio propriamente dito:	102
1.1.3.5- Proteção da(s) muda(s):	102
1.1.3.6- Manutenção das mudas plantadas:	104
1.1.4- Metas	104
1.1.5- Sub-programa de produção de mudas nativas e exóticas	104
2. AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	106
2.1- Programa de Manutenção	107
2.2- Podas	107
2.3- Replântio	110
2.4- Controle fitossanitário	110
2.5- Tutoramento	110
2.6- Adequação da área permeável	110
2.7- Remoção de árvores	111
2.8- Destinação dos resíduos de poda e extirpação de árvores	113
2.9- Dendrocirurgia	113
2.10- Transplante	113
2.11- Programa de Monitoramento	114
2.12- Programa de Cadastramento da Arborização	114
CAPÍTULO VI - REGIMENTO LEGAL DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA	115
1. FUNDAMENTAÇÃO	115
Árvores – Bens Públicos	115
Bem difuso	115
2. LEGISLAÇÃO FEDERREAL	115
2.1. Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.	115
2.2. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.	115
3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	116
3.1. Lei nº 8.537, de 20 de junho de 2007.	116
3.2. Lei nº 7009, de 23 de outubro de 1991.	116
3.3. Lei Complementar nº 014, de 29 de dezembro de 1992.	117
3.4. Decreto nº 767, de 14 de março de 1996.	118
3.5. Lei nº 7004, de 03 de outubro de 1991.	119
3.6. Lei nº 8451 de 07 de agosto de 2006.	119
3.7. Instrução normativa nº 005 de 03 de outubro de 2006 de 1991.	119
3.8. Instrução normativa nº 017 de 15 de agosto de 2006	122
3.9. Instrução normativa que regulamenta os procedimentos de substituição de árvores localizadas nas vias públicas de Goiânia.	124
3.10. Instrução normativa que institui os procedimentos necessário para a retirada de árvores em áreas particulares e as devidas compensações ambientais.	127
3.11. Portaria que autoriza a Companhia Energética de Goiás S/A – CELG a realizar podas de árvores localizadas sob as redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações.	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130

apresentação

Entende-se por Plano Diretor de Arborização Urbana o conjunto de métodos e medidas adotados para a preservação, manejo e expansão das árvores nas cidades, de acordo com as demandas técnicas pertinentes e as manifestações de interesse das comunidades locais.

A arborização urbana consiste em toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades, permitindo que o espaço construído se integre com o jardim e o parque, principalmente nas regiões de climas tropicais e subtropicais úmidos. Para constituir a paisagem da cidade, a vegetação urbana ocupa, fundamentalmente, três espaços distintos: as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, as áreas livres particulares, e aquelas que acompanham o sistema viário.

Este Plano Diretor de Arborização Urbana trata especificamente da arborização urbana que acompanha as ruas e avenidas da cidade de Goiânia. São as árvores encontradas ao longo das calçadas de ruas e avenidas, canteiros centrais, rotatórias e nas praças.

Goiânia é considerada uma cidade muito arborizada. Para conhecermos a arborização que compõe a cidade, foi necessário promover um diagnóstico das árvores, realizado por meio do cadastramento de vários bairros. Esse diagnóstico, além de verificar a situação atual de nossa arborização, possibilitará quantificar as atividades subseqüentes, como: remoções de árvores, remoções de tocos, podas e novos plantios.

Visando compatibilizar e maximizar os efeitos da arborização com os equipamentos públicos, mantendo a qualidade de seus serviços e segurança da população, no ano de 1997 foi firmado o Convênio 097/97 – Projeto de Substituição Parcial, Manejo/Manutenção da Arborização Urbana de Goiânia. O convênio foi firmado entre Prefeitura Municipal de Goiânia, tendo como interveniente a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, hoje Agência

Municipal de Meio Ambiente – AMMA, e executora a Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG; Centrais Energéticas de Goiás S.A. – CELG; Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO; Universidade Federal de Goiás – UFG; Universidade Católica de Goiás – UCG e Ministério Público do Estado de Goiás.

O Convênio 047/97 prevê, como atividade inicial e de fundamental importância, o Cadastramento e Mapeamento da Arborização Urbana, que tem como objetivo cadastrar e diagnosticar todas as árvores de Goiânia, verificando a situação atual de cada árvore localizada nos logradouros públicos de nossa cidade. Após a assinatura deste convênio, teve início o Cadastramento e Mapeamento da Arborização Urbana, pelos setores centrais de Goiânia, onde se tem a arborização mais antiga e mais problemática de nossa cidade.

Inicialmente, realizou-se esse diagnóstico pelos setores Central, Aeroporto, Universitário e Oeste, e posteriormente em outros bairros da capital, totalizando 70 setores de Goiânia. Estima-se que Goiânia possua, hoje, um total de 950.000 (seiscentas e cinqüenta mil) árvores em vias públicas, conforme estudo realizado pela Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA no ano de 2007. No Inventário Florestal cadastrou-se 133.061 mil espécimes arbóreos, perfazendo um percentual de árvores inventariadas de 14%.

Pretendemos, com as diretrizes e procedimentos apontados neste Plano, assegurar que cada árvore existente e aquelas que serão plantadas tenham condições adequadas para desenvolver plenamente o seu ciclo de vida.

O ponto de partida para orientar a ação de todos deve ser o entendimento de que a arborização é um serviço público tão essencial quanto o abastecimento de água, o sistema de esgotos, a distribuição de energia elétrica, e outros, com a diferença de que se trata de um ser vivo.

Pretendemos, com este trabalho expandir a arborização de Goiânia de forma planejada para qualificar o manejo da mesma.

introdução

Segundo dados de 2006 do MUBDG – Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia da COMDATA – Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia, a cidade conta hoje, com uma área total edificada de 444.158,851 km², com aproximadamente 627 bairros e 12.247 logradouros públicos.

Neste cenário está inserida a arborização viária da cidade, com mais de 950.000 árvores de 328 diferentes espécies arbóreas, fato este que faz Goiânia destacar-se como a cidade mais arborizada do Brasil, com um índice de 0,79 árvore por habitante. As Áreas Verdes de Goiânia são compostas por 187 unidades de conservação, perfazendo um total de 16.567.685,17 m². Há 16 (dezesesseis) parques implantados: Parque Sullivan Sivestre (Vaca Brava), Parque Areião, Parque Botafogo, Bosque dos Buritis, Lago das Rosas, Gentil Meireles, Parque Municipal Taquaral, Bosque Deputado José Eduardo Nascimento, Bosque do Café, Bosque Boa Vista, Parque Municipal Liberdade, Parque Municipal Beija-Flor, Parque Municipal Sabiá, Parque Flamboyant, Parque Fonte Nova e Bosque Bougainville; 06 (seis) parcialmente implantados: Parque Municipal Macambira, Parque Municipal Curitiba, Parque Municipal Carmo Bernardes, Jardim Botânico, Bosque Bougainville A, Parque Municipal Otávio Lúcio e cerca de 401 praças, totalizando um Índice de Áreas Verdes - IAV de 94,0 m² de áreas verdes por habitante, conforme estudo realizado pela Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA em 2007.

O Plano Diretor de Arborização Urbana é o conjunto de métodos e medidas adotados para a preservação, o manejo e a expansão das árvores nas cidades, de acordo com as demandas técnicas e as manifestações de interesse das comunidades locais.

Para se fazer um Plano Diretor de Arborização Urbana é necessário conhecer a

arborização existente nas vias públicas, a partir de um inventário das árvores da cidade, para, posteriormente, traçar diretrizes de planejamento, produção, implantação, conservação e administração das árvores públicas, constituindo-se no Plano Diretor de Arborização Urbana.

Estima-se que Goiânia possua 950.000 árvores em vias públicas, cuja distribuição beneficia um número de pessoas ainda maior que o atingido pelos parques e praças. Por essa razão, deve-se ter um planejamento adequado com as árvores de calçadas e canteiros centrais de Goiânia.

Foi realizado o inventário florestal amostral de 15,15% da área total de Goiânia, 25,61% do total de logradouros públicos, 11,16% do total de bairros cadastrados e 14% do total de árvores existentes nas vias públicas da cidade.

O Plano Diretor de Arborização Urbana contemplará todos os métodos, diretrizes e políticas a serem desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Goiânia, através da AMMA e da Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG, visando uma arborização planejada e adequada para as vias públicas, de forma essa arborização traga benefícios diretos no meio urbano. O Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia conterà as espécies arbóreas mais frequentes em nossa cidade, além de orientações técnicas sobre plantios, podas e extirpações seguido das diretrizes e normas para os novos plantios a serem realizados na cidade.

Esses novos plantios serão realizados dentro de uma nova concepção, de se fazer uma arborização planejada, colocando espécies adequadas a cada local, verificando a largura de rua e calçada, existência de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, de telefonia e multi-serviços, rede subterrânea de água e esgoto e existência de outros equipamentos públicos, como: semáforos, iluminação pública, postes, pontos de ônibus, totem, entrada de garagem, dentre outros.

Da mesma forma que a arborização encontrada nas áreas livres públicas e privadas, as árvores que acompanham o sistema viário exercem função ecológica, no sentido de melhoria do ambiente urbano e da estética, embelezando as vias públicas, conseqüentemente, da cidade.

Trata-se de contribuições significativas na melhoria da qualidade do ambiente urbano, promovendo a purificação do ar pela fixação de poeiras e gases tóxicos e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos; a melhoria do microclima da cidade, pela retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas; a redução na velocidade do vento; a influência no balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo e provocando evapo-transpiração mais lenta; o abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, conseqüentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças; o amortecimento de ventos e ruídos; dentre outros.

Outra função importante da arborização que acompanha o sistema viário é seu préstimo como corredor ecológico, interligando as áreas livres vegetadas da cidade, a exemplos das praças e parques. Além disso, em muitas ocasiões, a árvore em frente à residência confere a ela uma identidade particular e propicia o contato direto dos moradores com um elemento natural significativo, considerando todos os seus benefícios.

No entanto, muitos são os problemas causados pelo confronto de árvores inadequadas com equipamentos urbanos, como fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, etc. Estes problemas são muito comuns de serem visualizados e provocam, na grande maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores. É comum vermos árvores podadas

drasticamente e com muitos problemas fitossanitários, como presença de cupins, brocas, outros tipos de patógenos, injúrias físicas como anelamentos, envenenamento, caules ocos e podres, galhos lascados, etc.

Frente a esta situação comum nas cidades brasileiras, soma-se o fato da escassez de árvores ao longo das ruas e avenidas. Neste sentido, é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. Este manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e remoções necessárias. Para que seja implementado um sistema municipal que atenda toda essa demanda de serviços, é necessário considerar a necessidade de uma legislação municipal específica, medidas administrativas voltadas a estruturar o setor competente para executar os trabalhos, considerando, fundamentalmente, mão-de-obra qualificada e equipamentos apropriados, bem como o envolvimento com empresas que ajudem a sustentar os projetos e ações idealizadas, e com a população em geral. Este último poderá acontecer, preferencialmente, através de programas de educação ambiental voltados para o tema, procurando envolver de fato os moradores no processo de arborização ou rearborização da cidade.

A escolha da espécie a plantada na frente da residência é o aspecto mais importante a ser considerado. Para isso, é extremamente importante que seja levado em conta o espaço disponível que se dispõe defronte à residência, considerando a presença ou ausência de fiação aérea e de outros equipamentos urbanos citados anteriormente, assim como a largura da calçada e recuo predial. Dependendo desse espaço, a escolha ficará vinculada ao conhecimento do porte da espécie a ser utilizada.

Para facilitar o levantamento, as árvores usadas na arborização de ruas e avenidas foram classificadas em pequeno, médio e grande porte. Neste trabalho seguem as definições de cada um dos portes, com indicação de nomes de algumas espécies mais comuns encontradas no cadastramento.

HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA

HISTÓRICO

1.1. O Início da arborização de Goiânia

Nas décadas de 30 e 40, praticamente não havia arborização em Goiânia. Nessa época, até mesmo o arruamento era precário. O que havia eram as matas às margens dos córregos. Quando se iniciou o arruamento de Goiânia e a criação dos primeiros setores, pensou-se na arborização das ruas. Mas nesse período o cerrado era desvalorizado, portanto, utilizou-se espécies exóticas, como os flamboyants (*Delonix regia*) nas Avenidas Tocantins e Araguaia, e o fícus (*Ficus microcarpa*) na Av. Goiás.



Figura 01. Av. Goiás na década de 40. Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento - SEPLAM - 2007



Figura 02. Av. Tocantins com arborização composta por flamboyant - *Delonix regia* na década de 40. Fonte: SEPLAM - 2007

A Prefeitura de Goiânia, nessa época, não era a responsável pela arborização da cidade. Esse trabalho ficava a cargo do Governo do Estado, através da Secretaria de Ação e Obras. Ela possuía um viveiro pequeno e um depósito de plantas – tecnicamente bem preparado, mas que limitava-se a reproduzir as espécies já introduzidas na cidade (fícus – *Ficus microcarpa*, flamboyant – *Delonix regia*, espatódea – *Spathodea campanulata*, alfeneiro – *Ligustrum japonicum*, e dilênia – *Dilènia indica*). Não havia profissionais especializados em arborização, motivação para a preservação nem nenhuma preocupação ambiental. Quase tudo era importado, inclusive os hábitos, costumes e as espécies para a arborização. Como no Brasil existiam poucos viveiros, pouco também se sabia sobre as espécies com potencial para se utilizar na arborização de calçadas e praças.

O projeto original de Goiânia, elaborado pelo Arquiteto Atílio Correia Lima, não mencionava nada sobre a arborização, fornecendo apenas as diretrizes macro da cidade. A proposta do Atílio para as áreas verdes seria um único e grande parque, desde a cabeceira até a saída da cidade, contornando os setores centrais, fazendo um anel ao redor desses setores residenciais.



Figura 03. Praça cívica - Centro Administrativo. Rua 84 . Início da década de 60.
Fonte: SEPLAM - 2007



Figura 04. Av. universitária, antiga Rua 10. Construção da catedral na década de 50 e início da arborização. Fonte: SEPLAM-2007

Este projeto foi todo modificado, pois Goiânia foi projetada para 50.000 habitantes e hoje tem mais de 1.200.000. Essas áreas verdes foram destruídas, loteadas para abrigar a população que chegava a Goiânia.

Na década de 30, na construção de Goiânia, houve desmatamento do cerrado para abertura de ruas, quadra e lotes. Segundo relato de pessoas que viram todo esse processo de transformação de nossa capital, a arborização urbana teve início entre as décadas de 40 e 50, quando começou o arruamento da cidade e a criação dos primeiros setores. Mas, nesta época, o cerrado era desvalorizado, e, portanto, utilizou-se espécies exóticas, os flamboyants - *Delonix regia*, com floração vermelha e amarela – nas Avenidas Araguaia e Tocantins, e, posteriormente, nas Ruas 3, 16, 18, 20 e Paranaíba. Na década de 50 começa a ser utilizada a sibipiruna – *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* e cássias (*Cassia javanica*) nas ruas da cidade.

O plantio de árvores nos Setores Centrais teve grande avanço a partir do Prefeito Venerando de Freitas Borges, que num esforço de arborização nossa capital, trouxe mudas de outras localidades, como, por exemplo, do Triângulo mineiro, de Belo Horizonte e São Paulo. Nas Ruas 20, 16 e outras plantou-se o ligustro - *Ligustrum japonicum*, na Rua 24 plantou-se o saboneteiro - *Sapindus saponaria* e na Praça Cívica (Av. Goiás) plantou-se o ficus - *Ficus microcarpa*.

Foto: José Henrique da Veiga Jardim



Figura 05. Av. Goiás esquina com Rua 03. Início da década de 40. Fonte: SEPLAM - 2007.

Foto: Hélio de Oliveira



Figura 06. Av. Goiás com Rua 04. Ao fundo estação Ferroviária. Ano de 1960. Fonte: SEPLAM - 2007.

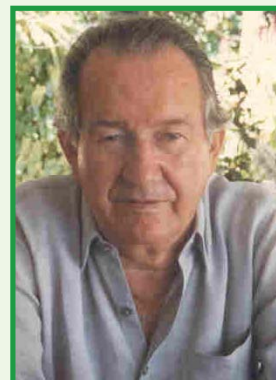


Figura 07. Av. Goiás. Ano de 1980
Fonte: SEPLAM - 2007

Devido à carência de estudos e informações sobre espécies a utilizar na arborização urbana, até meados da década de 90 plantaram-se praticamente espécies exóticas que eram utilizadas em outras cidades brasileiras, como, por exemplo: flamboyant, ficus, saboneteiro, sibipiruna, espatódea, dilênea e, numa escala muito grande, a monguba – *Pachira aquatica*, que atualmente representa em torno de 19% de todas as árvores plantadas em Goiânia.

Waldomiro Bariani Ortêncio

Nascido nas Usinas Junqueira (Fazenda São Geraldo), em Igarapava, São Paulo, em 24 de julho de 1923. É filho de Antônio Ortêncio e Josefina Bariani. Em 1938 transferiu-se para Goiânia. Estudou no Lyceu de Goiânia e na Faculdade de Farmácia



e Odontologia de Goiás. Em 1945 fundou o Bazar Paulistinha. Foi alfaiate, goleiro do Atlético Clube Goianiense, professor de matemática, comerciante, fazendeiro, industrial e minerador.

Pesquisador e folclorista, Bariani Ortêncio é um dos grandes escritores do Brasil. Publicou 31 livros, dentre os quais Sertão sem fim, Vão dos Angicos, Trilogia da Cozinha Goiana, Dicionário do Brasil Central e Medicina Popular do Centro-Oeste. Uma das figuras mais queridas de Goiás, Bariani Ortêncio é nome de rua e de bibliotecas, e recebeu centenas de prêmios, medalhas, placas, diplomas, títulos e comendas.

“Eu me chamo Waldomiro Bariani Ortêncio, nasci no ano de 1923, em Igarapava, Estado de São Paulo. Viemos para Goiânia em 1938, com meu avô, Fioravante Bariani, chefe do clã da família. Nosso ramo de trabalho no Estado de São Paulo era serraria, de desdobramento de madeira. Viemos para colaborar na construção da nova capital, sendo a Serraria Bariani a primeira indústria urbana no bairro de Campinas. Aqui era apenas um imenso canteiro de obras, com muito vento fazendo muita poeira, que afugentava os falsos pioneiros.

O que pretendo falar aqui não é da arborização, e sim da desarborização, da destruição das árvores. Todos os bosques do perímetro urbano foram semi-destruídos. Em frente à Rodoviária antiga, que hoje é o Corpo de Bombeiros, o bosque era de árvores frondosas. O Dr. Eurico Viana, administrador das obras do Estado, negociou com o meu avô a madeira de todas as árvores do bosque à meia,

1.2. Depoimentos de pioneiros em Goiânia

Apresentamos, a seguir, uma coletânea de depoimentos sobre os primeiros anos de implantação da nova capital do Estado de Goiás. Esses depoimentos, dados por pessoas que participaram ativamente do momento político e social, afloram a memória do ponto de vista da arborização da nova capital e das circunstâncias em que esta foi executada.

Hoje, mais de 60 anos, estes expoentes analisam e ilustram com riqueza de detalhes a situação, o momento e as soluções encontradas pelas primeiras administrações da capital, que mais tarde se transformaram em Goiânia em um marco ecológico entre as cidades de todo o mundo.

Mais que um relato histórico, esta coletânea de depoimentos é um documento vivo do desenvolvimento de uma cidade em perfeita harmonia com a natureza resultando em uma vida melhor para todos os cidadãos.

quer dizer, metade para o Estado e metade para a Serraria. Como o meu pai, genro, era o desdobrador das toras na grande serra vertical da serraria, foi ele quem serrou todas as toras daquelas árvores que medissem mais de 30 centímetros de diâmetro.

Naquele tempo, não se tinha noção do que fosse ecologia. O que restou foi um ipê amarelo em frente ao Corpo de Bombeiros, e um jatobazeiro em frente à agência da Celg, ainda produzindo frutos. Estas duas árvores são o atestado, a certidão, de que ali houve uma floresta.

Posteriormente, o prefeito Manoel dos Reis abriu uma estrada de 50,00 m de largura, dentro do bosque, que hoje é o Jardim Botânico, para a saída sul da cidade, para ficar mais perto do Country Clube. Do lado direito, acabaram com tudo, está cheio de casas. E do lado esquerdo a mata vai até a rodovia BR-153. Ninguém acreditava na expansão da cidade, achando que ela ficaria limitada dentro dos 50 alqueires doados pela família Morais, de Campinas (Campininha das Flores de Nossa Senhora da Conceição). O Dr. Manoel dos Reis, médico e fazendeiro, era (e é), um homem prático e inteligente. Quando foi construir as passarelas do Centro Administrativo, explicou: 'O povo é igual gado quando vai pra aguada – faz um trilheiro, passando sempre naquele mesmo lugar. Eu vou deixar o povo fazer os trilheiros, marcar os lugares, e depois eu faço o calçamento. Se eu fizer o calçamento antes, vou perder porque o povo vai fazer atalhos'. E deu certo. Vamos falar dos Bosques dos Buritis. Eu fundei, com o Leonardo Rizzo, a Associação de Protetores do Bosque dos Buritis, e fui seu presidente por 6 anos. Depois o presidente foi o Leonardo, e eu o vice-presidente, por mais 4 anos. O Bosque dos Buritis está a 300m do Palácio do Governo. Toda festa junina que havia na Praça Cívica, iam buscar as folhas dos buritis de lá, "descabelando-os". O povo levava pra casa até a água das minas de dentro do Bosque, que, depois ficou provado, eram poluídas. Anteriormente, construíram o Ateneu e a Igreja Dom Bosco dentro do Bosque. Depois veio o presidente da Assembléia Legislativa e construiu a Assembléia lá dentro. Isso fez com

que o Bosque fosse sendo destruído.

À época, as pessoas pioneiras recebiam terrenos urbanos para colocar uma casa comercial, um colégio, no nosso caso, a serraria. O encarregado da distribuição gratuita dos lotes era o Dr. Sólton A. de Almeida, que tem seu busto fixado frente à Estação Rodoviária. Pela Feira Hippie iriam construir um sanitário ao lado do busto. Fiz protesto público e o lugar foi mudado.

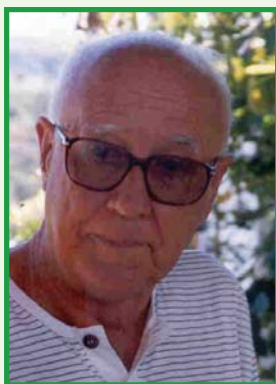
Depois, fizeram o Hospital do Município, do Sindicato dos Empregados da Prefeitura, onde está o MAG-Museu. Depois construiu-se uma agência da CAIXEGO, ao lado da Assembléia, dentro do Bosque, a menos de 50 metros das minas d'água.

Quando o Dr. Leoldio Caiado foi eleito governador, teve início a construção da Casa da Cultura, destruindo parte do Bosque. Fez apenas a fundação, ficando a estrutura de aço. No governo municipal do Senhor Índio Artiaga, seguindo sugestão nossa, da AAPBB, arrancaram o que pôde daquelas estruturas de ferro, colocaram água e ficou o lago onde está a fonte de jato de 60 metros. Como o povo não perdoa, antes do lago o local se chamava 'Buraco da Cultura'. Há anos atrás o prefeito planejou construir, novamente, a Casa da Cultura no mesmo lugar. No projeto, o estacionamento ficaria dentro do Bosque. Nós, da Associação, batemos o pé e não deixamos fazer. Quando o Fórum, também estava sendo construído, estava prevista uma passarela aérea na Avenida Assis Chateaubriand, porque o estacionamento seria dentro do Bosque. Nós, junto com a Imprensa, fomos em cima e não deixamos fazer.

As autoridades de antes destruíram as reservas, as essências ambientais, porque, como disse, desconheciam o que fosse ecologia. Não tinham uma visão do futuro, não sabiam que as árvores são necessárias, são o pulmão verde da cidade, principalmente dos bosques, pois existe diferença entre praça e bosque. A praça é construída e as árvores plantadas pelo homem. Bosque são uma ilha de mata natural, espécie de capão-de-mato. Vamos remediar, construir praças, arborizá-las e reflorestar os bosques, enquanto é tempo. Vamos torcer para que parem de agredir a natureza."

Elder Rocha Lima

Nascido na Cidade de Goiás, graduou-se em arquitetura pela Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil (atual UFRJ). Exerce atividades profissionais de arquiteto e artista plástico em Goiânia e Brasília.



“A mudança da capital do Estado para Goiânia obedeceu, sem sombras de dúvidas, a um ímpeto modernizador necessário. Esse sentimento levou a alguns excessos, no afã de fazer algo diferente do passado.

Com relação ao novo paisagismo urbano, alguns erros foram cometidos, os quais estamos pagando até hoje. De maneira geral, a cidade é bem arborizada, tanto no que se refere à arborização das ruas, como das residências. Infelizmente, a substituição de residências isoladas por edifícios de apartamentos tem eliminado os quintais e seus jardins e árvores.

No começo da construção da cidade, os responsáveis pela sua arborização tiveram algumas preferências que se mostraram inconvenientes - uma delas adveio do uso de espécies exóticas, como Flamboyant e Ficus -, pois suas raízes superficiais são danosas às calçadas e tubulações de esgoto. Mesmo algumas espécies nativas não foram bem escolhidas por se mostrarem possuidoras de frutos ou botões de tamanhos avultados, danificando os carros. Além das espécies exóticas apontadas, tivemos o emprego da espatódia, o alfeneiro, a dillênia etc.

Com essa política, perdemos a oportunidade de utilizar na arborização de ruas espécies comuns do bioma do cerrado, como o ipê e a caraíba, cuja floração é um regozijo para os olhos. Além dessas, também o pau-ferro, a sibipiruna, belíssima, o pau-mulato com seu fuste de bela textura e coloração, o babaçú, a aroeira, o pau-brasil, o jacarandá com sua inigualável floração roxa, a quaresmeira, além de árvores frutíferas

que poderiam ajudar a fixação dos pássaros no ambiente urbano.

Com essa política de utilização de espécies próprias do nosso ecossistema, estaríamos assumindo nossa identidade geográfica, além de colaborarmos para preservação de nossas espécies ameaçadas pelas lavouras predatórias e seu absurdo sistema de irrigação de pivô central que obriga a eliminação de toda árvore.

O exemplo de Brasília, onde se preferiu espécies regionais e fez-se o possível para preservar a natureza do sítio, está presente e oferece oportunidade de estudos.

Quando lembrarmos das palmeiras, verificaremos que temos um enorme estoque natural à nossa disposição, começando pelo buriti, cujos cuidados especiais de manutenção são justificados pela sua beleza, o babaçu, a guariroba, o bacuri, a juçara, o macaúba e tantos outros.

Infelizmente, há um problema grave e praticamente insolúvel em Goiânia, que dificulta a especificação e o trato das árvores que adornam as ruas: a fiação aérea. Os dois estão em guerra permanente e a vegetação está sempre perdendo com sua poda inadequada para satisfazer o festival de fios que passa sobre nossas cabeças. Já era tempo, pelo menos nos bairros centrais, de modernizar essa fiação tornando-a subterrânea, em nome da praticidade e da estética urbana.

Como encarar, pesquisar e encontrar soluções para essa problemática toda que só pode ser resolvida a longo prazo? Em primeiro lugar, é preciso deixar de encarar o verde na Cidade como simples ajardinamento e adorno. O assunto é de paisagismo, com a amplitude e seriedade que merece. Equipes de arquitetos, engenheiros florestais, botânicos e outros profissionais necessitam congregarem-se para um estudo profundo e amplo do problema e, conseqüentemente, propor um Plano Diretor de Arborização e ajardinamento da cidade, com o conseqüente viveiro e laboratório de pesquisas que, aliás, seria um dos locais aprazíveis para nossa população. Aí se preservaria e se construiria, ao invés de destruir para atender aos interesses econômicos mesquinhos dos países materialmente desenvolvidos.”

Nize de Freitas

Pioneira da cidade de Goiânia. Filha do primeiro prefeito de Goiânia, professor Venerando de Freitas Borges.

“O meu pai, Venerando de Freitas Borges, era muito entusiasmado com Goiânia e, em especial, com a arborização da



cidade. Ele trouxe um jardineiro de Belo Horizonte, que era muito dedicado. Ele podava os Fícus na Praça Cívica em frente ao Palácio em forma de animais. Vinha gente de fora que achava isso uma maravilha, mas depois, com o tempo, isso foi se desgastando e mudando. Posteriormente, houve a Acácia, que eles plantaram na antiga Rua 10, hoje Avenida Universitária. Não sei se foi benéfico para a cidade de Goiânia, porque chamou a atenção dos pardais. Ao mesmo tempo, quando eles foram embora, fizeram certa falta.

Os pardais não foram benéficos porque sujavam demais a cidade e havia problema também de doenças que eles transmitiam. A Rua 10 passou a ser quase intransitável devido à sujeira. Eram muitos pardais e eles se aninhavam nas árvores. Isso não era prático nem bom para a cidade, no que se refere à estética das calçadas.

Depois houve um problema com os Flamboyants. A beleza contrastava: em cima, muita flor e muito colorido e embaixo, as raízes arrebentavam as calçadas. O Flamboyant tornou-se a flor símbolo de Goiânia, e é até hoje. Mas, infelizmente, por prejudicar os calçamentos da cidade, ela não pôde permanecer.

Eu acredito que se possa fazer uma comparação entre a Goiânia de hoje e a de ontem. A de ontem era a cidade coração. A de hoje, a cidade do cérebro. Antes, havia mais poesia, colorido, mas ninguém estava preocupado se isso era bom ou não para a cidade. Nós tínhamos flores no final do ano. A partir de setembro, de outubro, os flamboyants

começavam a florir. Era uma paisagem belíssima, que dá até saudade... dá aquela sensação nostálgica de pensar na Goiânia daquela época. Mas Goiânia cresceu e essa beleza toda não é prática mesmo. Acho que a cidade poderia ser arborizada com árvores do cerrado, porque é o nosso clima, não precisa de adaptação. Se jogar isso pra frente, acho que será muito bom, até na parte estética: estaremos usando a roupa própria e adequada.

Papai era muito entusiasmado. Ele entrava no carro e saía pelas ruas de Goiânia para ver as necessidades, principalmente na arborização. Eu me lembro bem de que havia a sugestão de se plantar árvores frutíferas, mangueiras, etc. Havia essa idéia de transformar Goiânia numa cidade pomar, mas não tinha condições. Houve até alguém que disse que havia um bairro no Rio de Janeiro, o Grajaú, que tinha ruas que eram arborizadas com árvores frutíferas. Mas papai disse: ‘Isso é no Rio de Janeiro e nós não podemos trazer isso pra cá. Os frutos caem no chão e isso não é uma coisa prática.’ No início havia também o problema de verbas. Papai queria trazer muitas coisas interessantes pra Goiânia, mas não tinha dinheiro. Era uma cidade toda em formação, lutava-se com o pouco dinheiro que havia, com a pouca disponibilidade. Havia dificuldade até no transporte pra cá – não havia meios de transporte disponíveis.

Nós não tínhamos uma arborização maravilhosa. E o Flamboyant, na época, era uma árvore que dava muita sombra. Então, era mais prático plantar uma árvore que produzisse sombra do que beleza estética. Papai uniu o útil ao agradável. A situação era muito precária, não havia muitas condições, mas ele lutou com muita dificuldade no começo de sua administração. Disso eu me lembro bem: Goiânia não tinha dinheiro mesmo. Papai lutava com todas as garras, idealismo, porque não havia estas facilidades de verbas que existem hoje pra todo mundo. Ele tirava dinheiro do próprio bolso pra jogar na cidade. Quando a fonte luminosa da Praça Cívica estragou, disse: ‘Eu fico sem receber uns três meses do meu ordenado, mas tenho eu que arrumar’. Isso era idealismo, pois ele era jovem e não queria nem saber se a família ia passar necessidades com a falta do ordenado dele.

Não existia uma equipe técnica responsável pela arborização, na época. Como se dizia, era a Legião da Boa Vontade. Não havia equipe formada, mas voluntários. Ele mandava vir pessoas de lugares como Belo Horizonte e São Paulo. O urbanista que projetou as ruas e praças de Belo Horizonte projetou as praças de Goiânia e, em reuniões com papai, chegaram à conclusão de que a arborização de Goiânia tinha que ser de Flamboyant e Acácias. A Sibipiruna veio bem depois, nos anos 50.

Eu me lembro do Pedro Ludovico falando para o papai: 'Venerando, nós precisamos arborizar Goiânia, porque Goiânia é descampada'. Essa foi a expressão do Pedro Ludovico: 'temos que botar sombra nessa cidade'.

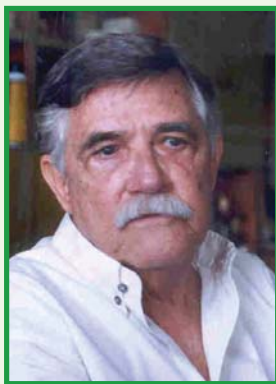
Houve um Congresso de Intelectuais, aqui em Goiânia, em julho de 1942. O pessoal que veio sentiu uma diferença enorme, o seco de Goiânia, a garganta seca. E verificaram que Goiânia não tinha árvores. Isso foi reclamado.

A idéia dos Flamboyants foi para fazer sombra, por causa da copa grande. Essa foi a união do útil ao agradável: o Flamboyant é uma árvore muito bonita e dá uma boa sombra."

Amaury Menezes

José Amaury de Menezes nasceu em 25 de julho de 1930, na cidade de Luziânia, e mudou-se para Goiânia em 1936. Artista plástico, foi professor na Escola de Belas Artes e na Escola de Arquitetura da Universidade Católica de Goiás entre 1962 e 1986. Como diretor do Departamento de Cultura da Prefeitura, em 1970, fundou o Museu de Arte de Goiânia. É membro efetivo do Instituto Histórico e Geográfico de Goiás e da Academia de Letras e Artes do Planalto.

"Quando chegamos a Goiânia, eu com menos de seis anos de idade, residimos inicialmente em



Campinas enquanto nossa casa, uma das primeiras residências da cidade, era construída na Avenida Araguaia, entre as ruas 1 e 2.

A cidade praticamente não existia e as construções sob a responsabilidade do Estado eram edificadas, em obediência ao plano urbanístico, separadas por grandes distâncias. Habitados às cidades que cresciam espontaneamente e sem planejamento, não entendíamos o porquê das distâncias entre os prédios de repartições públicas da Praça Cívica e outros como o Mercado Municipal, o Lyceu de Goiânia, o Grande Hotel, o Cine Teatro Goiânia, o Automóvel Clube (hoje Jóquei) e o Lago das Rosas.

As primeiras ruas foram abertas e revestidas de cascalho, mas, como praticamente não existia tráfego de veículos, os pedestres criavam dentro do cerrado rasteiro os seus atalhos, que na época denominávamos trilheiros. Goiânia era uma cidade que se caracterizava pelos trilheiros. As frutas típicas do cerrado, como gabioba, fruta de ema e guapeva podiam ser colhidas e saboreadas pelos pedestres que transitavam pelas trilhas, e só encontrávamos pequenas manchas de matas nas nascentes e nas margens dos córregos. O Bosque dos Buritis, que na época chamávamos de buritizal, tinha uma nascente no atual Clube dos Oficiais e se estendia no sentido norte, passando pelo Ateneu Dom Bosco e Jóquei Clube, até a Santa Casa, onde hoje fica o Centro de Cultura e Convenções. Naquela nascente, a formação natural de um pequeno lago proporcionava, para os jovens e adolescentes da época, os momentos de lazer e exercícios de natação. Isso antes da conclusão do Lago das Rosas.

O plano urbanístico da cidade não permitia a construção de muros para separar as residências. Apenas na parte frontal dos lotes podiam ser construídas muretas baixas, mas como havia, na população oriunda de pequenas cidades o hábito já arraigado de demarcar suas propriedades, e também para evitar o trânsito de pedestres nos seus quintais, os moradores passaram a levantar cercas de arame farpado, criando uma solução esteticamente pior. Por esse motivo, mais tarde, o código de edificações passou a autorizar a construção dos muros divisórios.

Como o cerrado rasteiro não oferecia espécies

vegetais apropriadas para a arborização da cidade, o prefeito Venerando de Freitas Borges criou um viveiro municipal com várias espécies de mudas importadas e distribuídas de forma a diferenciar as avenidas e ruas de Goiânia. Essa iniciativa dava características distintas para as principais artérias da cidade. A Avenida Goiás, com seus largos canteiros centrais, era toda arborizada com Fícus que, podados cuidadosamente, apresentavam diferentes formas geométricas. As avenidas residenciais Araguaia e Tocantins eram caracterizadas como as avenidas dos Flamboyants, que na primavera formavam um grande tapete colorido nas calçadas, para deleite e orgulho dos seus moradores. Nas estreitas ilhas centrais da Avenida Anhanguera foram plantadas Palmeiras Imperiais.

Como aqui não são bem definidas as quatro estações do ano, Goiânia é uma cidade privilegiada com relação às flores. Desde o início da Capital, as muretas frontais baixas e os jardins das residências contribuíam para o embelezamento urbano. Hoje as floridas e bem cuidadas praças e jardins mostram ser verdadeiras a frase que criei quando era diretor do Departamento de Cultura da Prefeitura: 'Em Goiânia a primavera tem doze meses'.

Nos primeiros anos, a vida da cidade dependia comercialmente de Campinas e era intenso o movimento do transporte coletivo com aquela cidade, hoje bairro da Capital. Lembro-me de, durante vários anos, buscarmos ali o leite para o consumo diário da nossa família. Antes de ficar concluído o Mercado Central os pioneiros pontos comerciais e armazéns localizavam-se no Botafogo, hoje Praça do Botafogo, no Setor Leste Universitário. Também as datas festivas eram inicialmente realizadas em Campinas e a Avenida 24 de Outubro era palco das competições esportivas do aniversário de Goiânia e do carnaval de rua, com desfile dos seus poucos automóveis. Mesmo os mais otimistas pioneiros não acreditavam na utópica previsão que as duas cidades seriam ligadas e que Campinas seria transformada num bairro de Goiânia. Assim como também jamais esperavam que chagássemos à população de cinquenta mil habitantes prevista pelos urbanistas.

Esse é um pequeno retrato da infância de Goiânia, quando todos ansiavam pelo seu rápido crescimento para se equiparar às grandes cidades do País. Hoje, ao contrário, torcemos para ela parar de crescer para continuar jovem, bonita, acolhedora e sem os problemas insolúveis dos grandes centros urbanos.”

Belkiss Spencieri **(in memorian)**

Foi pianista, musicista, pesquisadora, professora titular aposentada da Universidade Federal de Goiás e ex-Diretora do Conservatório de Música da UFG (depois Instituto de Artes). Ex-presidente da Fundação Cultural de Goiás e ex-presidente da Sociedade Brasileira de Música Contemporânea.



“O que me lembro, quando nós viemos para Goiânia, é de uma cidade de terra vermelha, solta, onde o vento brincava à vontade... aquela poeira erguendo e fazendo redemoinhos. Esta é imagem que eu tenho da época em que nós chegamos, por volta de 1940. Depois, foi sendo cuidada e, na Praça Cívica, havia um circuito, acompanhando o formato curvo da praça, de Fícus, que se emendavam uns nos outros, numa forma bonita, acho que baseada nos jardins da Praça Sete de Belo Horizonte. Os canteiros centrais da Avenida Goiás estão marcados em minha memória, com buxinhos entremeados de flores. Uma coisa que me marcou muito foi a arborização das avenidas Tocantins e Araguaia. Na Tocantins, os Flamboyants eram muito grandes e floriam vermelhos; na Araguaia eram amarelos. Quando aqui estive a declamadora Margarida Lopes de Almeida, que foi recepcionada no Conservatório Goiano de Música, as copas do Flamboyants vermelhos atingiam as janelas do sobrado, que eram redondas.

Ela ficou deslumbrada com a beleza das flores, que pareciam verdadeiras labaredas.

Lembro-me do Bosque dos Buritis, bem cerrado, dos grupos de casas isoladas, 14 casas na Rua 4, no quarteirão entre a Praça Cívica e o Parthenon Center. Sete sobradinhos iguais na Rua 7 e outros agrupamentos pequenos e habitados, assim mesmo com poucas casas. E, ali em frente, descia para o Córrego do Botafogo sem ter nenhuma construção.

Quando eu cheguei do Rio de Janeiro, em 1945, havia rompido a represa do Jaó. Nesta época, eu morava na Rua 24. Ficava sentada no alpendre, vendo o entardecer, porque nós não tínhamos iluminação, e, desta hora em diante, a gente tinha de se valer dos aladins e das velas. O trabalho noturno nesta época ficava muito prejudicado.”

Jacira Brandão Veiga Jardim

Nascida em 15 de março de 1918, na cidade de São João Del Rei, em Minas Gerais. Filha de Manoel Augusto da Silva Brandão e Francisca Monclar. Casou-se no dia 26 de setembro de 1936, com Joaquim Veiga Jardim e, um ano após, mudou-se para Goiânia. Foi diplomada no dia 8 de dezembro de 1935. Pioneira de Goiânia, professora e poetisa.

“Eu vou mencionar as coisas que passei no início de Goiânia, há 68 anos atrás. Quando chegamos em Goiás, por motivo da transferência da capital para a Goiana, mudamos para cá. Meu marido era funcionário público e tivemos que vir com o governo. Não existia nada aqui. Estavam abrindo as ruas e começando a construção do Palácio, Correio e Telégrafo, Secretarias e aquelas repartições públicas, na Praça Cívica. Estavam sendo abertas as avenidas como se fossem estradas. As avenidas Araguaia, Tocantins e Anhanguera e umas ruas mais próximas, que eram a Rua 20 e a Rua 4, foram as mais focalizadas e onde fizeram também as residências de uns funcionários de posição mais elevada, que eram umas casas



melhores. Na Rua 4, fizeram 13 casas populares, mas eram todas entacadas, com estuque de madeira, tinham água, e eram todas arrumadas.

Naquela época, a moeda era contos de réis. Cada casa de dois dormitórios custava 13 mil réis e alguns quebrados que eu não lembro. As maiores, que tinham 3 dormitórios, custavam 15 mil réis. Cada funcionário, depois de 15 anos, se tivesse pago todas as prestações, recebia o título definitivo da casa, e mais 4 mil contos de réis das mãos do governo, que foi uma ajuda fantástica. Nesse tempo, o governo foi maravilhoso para os funcionários. E aqui, em Goiânia, não existia casa e era muito difícil de arrumar, então nós fomos morar em Campinas, com muito favor, em uma casa com uma porta e uma janela, igual casa de caboclo, de chão batido.

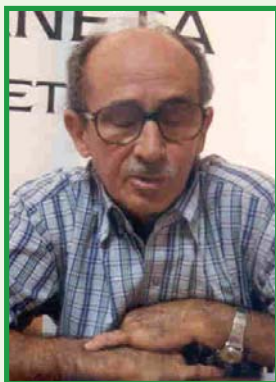
Depois, quando eu estava grávida, mudamos para um quatinho de uma casa antiga, de uma viúva, mas era uma casinha melhor. Era de uma senhora, muito amiga da minha mãe, que tinha muito carinho com a gente. Nós ficamos nesta moradia até a nossa casa, na Rua 4, ficar pronta. Na Rua 4 não tinha asfalto, faltava luz e havia poeira em quantidade, porque ainda estavam abrindo canaletas de esgoto. Uma vez ficamos 3 anos sem energia. Lembro que romperam uma barragem, acho que para o lago do Jaó.

Água também não tinha. Quando faltava, nós íamos ao Bosque do Mutirama pegar água com o balde. Quando faltava luz era aquela luta... ferro a brasa, fogão caipira, não tinha conforto. Mas depois tudo foi logo se ajeitando, a cidade melhorou e até hoje está maravilhosa. Sou apaixonada por Goiânia. E agora, a parte de áreas verdes está fantástica, porque não tinha nada. Eles fizeram essas arborizações nas principais avenidas, Praça Cívica e pedaço da Rua 20 e da Rua 4.

Depois a cidade foi se abrindo, as ruas se formando e eles arborizando. Acabou a cidade ficando muito grande, toda linda e arborizada com uma variedade grande de plantas, muitas que eu nem conheço. Mas Goiânia está muito bonita e os visitantes e todo mundo é encantado com as variedades de flores. Eu me orgulho muito de ser uma pioneira. Passei pedaços horríveis, mas hoje, graças a Deus, a cidade está lindíssima, muito bonita e muito boa.”

Horieste Gomes

Nasceu na cidade de Igarapava – São Paulo, cursou ginásio e científico no tradicional Lyceu de Goiânia. Atualmente é professor e pesquisador do Instituto do Trópico Subúmido (ITS) da Universidade Católica de Goiás, geógrafo, historiador,



ambientalista, membro da Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB), do Instituto Histórico Brasil Central da UCG, do Instituto Histórico e Geográfico de Goiás e de outras entidades culturais.

“Cheguei a Goiânia em dezembro de 1939, junto com meus pais, seguindo as pegadas dos meus avós do lado materno, imigrantes de linhagem italiana.

Em Campinas, bairro onde fui educado e me tornei cidadão comunitário, terminei a escola primária no Grupo Escolar Pedro Ludovico Teixeira, em 1946, por sinal, de excelente qualidade. O secundário, ginásio e científico concluí em 1954, no tradicional Lyceu de Goiânia, instituição de ensino onde exerci o magistério por 10 anos consecutivos. Na Faculdade de Filosofia da Universidade Católica de Goiás fiz o curso superior de História e de Geografia (1955-63).

Tornei-me professor no ano de 1957 e continuo, até os dias atuais, dedicando-me ao ensino e a pesquisa no âmbito das ciências humanas e ambientais. Aposentei-me, em 1992, após 32 anos de serviços prestados a universidade Federal de Goiás.

Na Universidade Católica de Goiás trabalho desde o ano de 1968, atividade laboral interrompida em 1972, devido ao excludente Decreto-Lei 477 do regime militar.

O período da repressão advindo do golpe político/militar de 31 de março de 1964, foi muito difícil para mim e para a sociedade brasileira. O governo de Garrastazu Médici correspondeu à fase mais penosa que me obrigou, inclusive, a optar

pelo exílio político em terra distante. Depois de passar por prisões militares, de cumprir pena e ser liberto, mas sob liberdade vigiada, deixei o Brasil em 1975 e passei a residir na Suécia, Estado Nacional que me concedeu asilo político. Nele, permaneci durante 5 anos, retornando ao Brasil e à cátedra universitária na UFG em 1980, amparado pela Lei da Anistia de 28 de Agosto de 1979.

Fui agraciado com muitos títulos e honrarias, entre eles, o de Professor Emérito pela UFG, em 1995; o de Cidadão Goianiense pela Câmara Municipal, em 2000; a comenda dos Ipês, pela Assembléia Legislativa de Goiás, em 2003.

Atualmente, trabalho no Instituto do Trópico Subúmido, unidade de pesquisa e ensino da UCG que investiga o bioma cerrado como sistema biogeográfico.

A vegetação como arborização natural, existente nos primórdios de Goiânia, na sua essência, revelava uma natureza viva na plenitude do seu valor fitogeográfico. Ela era de uma beleza cênica em todos os seus ambientes, preferencialmente seguia à disposição da rede hidrográfica da cidade, representada pelo Rio Meia Ponte e seus tributários (afluentes e sub-afluentes), a exemplo do ribeirão Anicuns, do João Leite e do Cascavel, além dos demais cursos d'água, citando o córrego Botafogo, o ribeirão Dourados, os córregos dos Buritis, o Capim Puba, o Caveirinhas, o Vaca Brava, o Palmito, entre outros, e suas respectivas drenagens.

Como cobertura artificial, a vegetação arborizava o traçado das principais avenidas e ruas de Goiânia, além das praças e jardins, em plena concordância com a proposta de Atilio Corrêa Lima, de malha verde, para Goiânia. As avenidas, tendo como pólo de irradiação a Praça Cívica – Goiás (antiga, Pedro Ludovico Teixeira), Araguaia e Tocantins -, assim como as avenidas, 24 de Outubro e Amazonas (hoje, Anhanguera) no bairro de Campinas, são exemplos de arborização planejada.

O outro momento de minha lembrança, é quando a gente verifica que a partir do final da década de 1940 e início de 1950 se assiste a um violento processo de degradação ambiental motivado pela retirada abusiva da cobertura vegetal

em grande parte devido às ações de administradores inseqüentes, acrescida da acelerada especulação imobiliária, ocorrendo patente redução dos caudais hídricos pelo desmatamento e assoreamento de cabeceiras, vales e fundos de vales. Havia, nos diversos ambientes naturais de Goiânia, uma rica vegetação que cobria o relevo plano-ondulado do planalto goianiense, mencionando a cobertura de mata tropical das encostas e dos vales, que possuíam valiosas espécies de madeiras de lei, exemplificando com o cedro, o tamboril, o jatobá, o angico, a garapa, a sucupira e outras mais, e que foram dizimadas com a expansão da cidade e uso inadequado do solo.

No presente, há que se fazer um trabalho contínuo e crescente de recomposição dessa rica flora que foi devastada. Eu dou como exemplo as cabeceiras do Vaca Brava, local que conheço de perto e de longa data, por ser um dos lugares onde a gente tomava banho quando criança e adolescente. Da pujança da vegetação nativa que havia no Vaca Brava, o que se conseguiu preservar e recompor da mata do córrego são apenas resquícios, alguns testemunhos da antiga cobertura vegetal. O que deveria fazer se fazer não foi feito, apenas construíram um mini-parque.

Pelas suas próprias condições topográficas, a região oferecia todas as condições naturais favoráveis, apropriadas para se implantar uma cobertura hídrica, tipo Pampulha, que deveria chegar no mínimo ao limite do Clube Oásis. Assim teríamos uma recomposição vegetal muito maior e a administração municipal ganharia muito mais com o setor de prestação de serviços. Teria que se fazer investimentos, mas haveria compensações e a comunidade seria a grande beneficiada, não só como amplo lugar de lazer, mas, também, pelo aumento do teor de umidade que Goiânia tanto necessita, principal mente na época da estação seca, da canícula, quando a perda da água é muito elevada.

Não me lembro quem plantou as Mongubas e Flamboyants aqui em Goiânia. O que eu tenho em mente é um grande quadro do que existia em Goiânia como cobertura vegetal

natural. Lembro-me, também, da primeira floricultura no bairro de Campinas, que era de um armênio chamado Carlos Sarkis Kichichian. A floricultura era belíssima e dava um colorido singular na paisagem. Mas, Goiânia estava com outra busca, que era de construção e progresso, não era a busca de viver e sentir o belo. Por isso, ela foi à falência.

Eu não sei responder quem foram os primeiros que iniciaram a arborização urbana com Flamboyants e Mongubas, mas elas se faziam presentes. É um fato que eu tenho presente em minha memória”.

Pedro Ludovico Teixeira Júnior

Nasceu em 27 de dezembro de 1922. Pioneiro da cidade de Goiânia. Filho do fundador de Goiânia, Dr. Pedro Ludovico Teixeira.

“Sobre a arborização de Goiânia, da parte ecológica do projeto da cidade, nós devemos



principalmente a duas pessoas: o fundador da cidade, Pedro Ludovico Teixeira, meu pai, e ao urbanista e arquiteto que projetou a cidade, Dr. Atílio Correia Lima, que era professor de Arquitetura e de Belas Artes no Rio de Janeiro, um homem de projeção nacional e internacional. Nesse ponto, Pedro Ludovico foi muito feliz na escolha, tinha muito entusiasmo com Goiânia. Vou contar essa passagem porque o enaltece muito e realmente ele foi muito importante. Quando pegou o projeto da cidade, todos aqueles prédios da Praça Cívica, hoje, Praça Pedro Ludovico, e as primeiras casas para as autoridades que deveriam mudar-se da antiga capital para Goiânia, foram localizadas na Rua 20 e logo no início da construção destas casas, tratou de arborizar aquela parte. Ao verificar o projeto de Goiânia na parte residencial da cidade, percebe-se que havia um dispositivo legal que obrigava todas as

residências a terem pelo menos 5 metros de recuo em relação ao passeio da rua, justamente para serem feitos os jardins. Verifica-se, portanto, que sempre houve essa preocupação de dotar Goiânia de áreas verdes. Atílio Correia Lima e o Pedro Ludovico fizeram muita questão de aproveitar os bosques naturais que tinham em Goiânia, eles aproveitaram aquele bosque que hoje é o Mutirama, no fim da Avenida Araguaia, o da Alameda dos Buritis, aproveitaram também o maior dos bosques naturais de Goiânia, lá perto do Setor Pedro Ludovico, hoje, Jardim Botânico de Goiânia. O que teve de bosque natural aqui foi aproveitado e conservado, Goiânia foi muito feliz por ter conseguido trazer Atílio Correia Lima para projetar a cidade, porque ele era muito citado – isso quem me disse um arquiteto uruguaio, que se formou em Nova York. Ele era muito citado na universidade daquela cidade, pelo seu trabalho arquitetônico, realmente era o Niemeyer da época.

A parte de plantas, de escolha de espécies para a arborização foi contratada por uma pessoa que conhecia do assunto, mas não me recordo o seu nome completo. Lembro que seria Waldemar, um homem muito entusiasmado, que começou a organizar o horto para fornecimento de mudas, lá no Lago da Rosas, principalmente as primeiras árvores. As primeiras plantadas foram o Ficus, os Flamboyants, que floriam intensamente na época certa, e a Monguba. Pode ser que estas espécies não deram muito certo, mas, para o embelezamento, foram ideais. Infelizmente os Flamboyants contribuíram para a Prefeitura, que era dirigida pelo primeiro prefeito de Goiânia, o Dr. Venerando de Freitas Borges, um dos maiores pioneiros desta cidade. Ele como primeiro prefeito também estimulou muito a arborização, e realmente Goiânia é uma cidade com arborização intensa. Ela foi considerada, acho que no ano passado, a cidade Ecológica do Brasil, graças à boa arborização. Mas evidentemente que a arborização, hoje, precisa ser aperfeiçoada. Goiânia precisa de uma boa arborização, prática, não de só beleza, pois há espécies que sujam muito as ruas e arrebentam os passeios. Mas isso com o tempo vai se aperfeiçoando.

As mudas de Goiânia vieram de São Paulo.

Vieram mudas pequenas, trazidas de caminhão. Era difícil, porque as estradas daquela época eram muito ruins, nem dentro do Estado de São Paulo era asfaltado, nem a estrada mais importante do país, que era a Rio – São Paulo, era asfaltada. O progresso do Brasil naquele período, era quase só no litoral. Desse modo, teve-se dificuldade de trazer essas mudas para cá.

Primeiro foram plantadas mudas no Horto para a aclimação. Eram mudas pequenas ainda. Depois passaram para as ruas e a primeira avenida a ser arborizada foi a Avenida Goiás. Ela tinha nas laterais os Flamboyants que eram muito bonitos, não sei se por problema de clima ou natural da planta, não duravam muito. Durariam uns 30 anos.

Goiânia ficava com muita tonalidade de cor, cada árvore dava uma tonalidade diferente. Na parte central da Avenida Goiás se plantou o Ficus, ficaram ali por muitos anos, mas depois envelheceram e então foram substituídos. Aliás, não gostei da substituição por guarirobas, porque elas não dão sombra. Acho que eles plantaram algumas árvores de mogno, que é muito bonita. Na Rua 20 tem um pé de mogno muito grande. Tem uma história sobre o mogno. Houve uma firma de São Paulo ou estrangeira que começou a explorar o mogno no norte de Goiás, que hoje, é o Tocantins. O mogno é uma madeira muito cara e muito interessante para a arborização, pois é muito bonita, as raízes, não arrebentam o passeio, dá uma copa muito bonita, e não cai muita folha. Nesta época os estudantes aqui de Goiânia se rebelaram contra a derrubada do mogno e fizeram o movimento ‘O mogno é nosso’. Então eles plantaram uma árvore na Rua 20, em frente onde é hoje, a Justiça Federal. Aquela casa tem um valor histórico muito importante, pois foi a primeira casa onde residiu Pedro Ludovico aqui em Goiânia. Ela e a casa do lado, após a sua mudança para o Palácio, foram aproveitadas para a primeira Faculdade de Direito de Goiânia. Acho que foi o primeiro curso superior de Goiânia, esta é a razão porque os alunos da Faculdade de Direito plantaram esta muda de mogno, que hoje, está muito bonita, pois é uma árvore que cresce muito e dá uma boa sombra.

Ao se comparar a arborização e as áreas verdes da Goiânia de ontem com a Goiânia de hoje, é preciso lembrar que a Goiânia de antigamente era uma cidade feita apenas com a iniciativa do governo. Existiam somente os setores principais, o Setor Central e Norte, onde se começou primeiro a construir, depois vieram os setores Oeste e Aeroporto. Chama-se Aeroporto porque no início de Goiânia o aeroporto era lá. Todos estes setores foram loteados pelo governo. Depois veio o Setor Universitário, o Setor Sul e o Setor Pedro Ludovico. Esses setores foram todos planejados e arborizados. Logicamente que os primeiros a serem arborizados foram os Setores Central e Norte, pois foram os primeiros a serem construídos. Os primeiros lugares arborizados foram as Avenidas Goiás, Tocantins, Araguaia e Paranaíba. Depois foi ampliando. Isto foi feito por etapas, porque o Estado de Goiás era muito pobre. Naquela época não tinha arrecadação nenhuma, tudo era feito com muito sacrifício. Começar tudo de uma vez não dava conta, tinha que colocar água e esgoto. À medida em que estes setores foram sendo abertos, foram sendo arborizados.

Pedro Ludovico, enquanto foi governador, não permitia loteamento, porque havia um Plano Diretor da cidade. A ampliação seria gradativa, segundo as normas do seu projeto original, feito pelo Atílio Correia Lima e também pelo Armando de Godói, que foi um grande urbanista, professor de uma faculdade em São Paulo. Com a saída do Pedro Ludovico, começaram a lotear desordenadamente. Goiânia virou uma verdadeira colcha de retalhos, teve mais de 400 loteamentos. Foi uma perda, pois estragou o Plano Diretor da cidade. Quem loteia quer dinheiro, não está preocupado em investir em coisas que não dêem lucro. Depois que estes loteamentos foram crescendo, a própria prefeitura passou a arborizar e o Professor Venerando de Freitas, que era um entusiasta da arborização, fez isso da melhor maneira possível. No início, não se plantou árvores muito apropriadas, mas Goiânia é uma cidade em que tudo era difícil. Foi construída a mais de 1.000 km dos centros civilizados da época. Tudo era difícil, tudo serviu de escola. De agora em diante, se cometerá menos erros, pois se aprende com os erros do passado.”

José Ângelo Rizzo

Professor Emérito e doutor em Botânica da Universidade Federal de Goiás, com 37 livros publicados em âmbito nacional e internacional, destacando-se A Flora dos Estados de Goiás e Tocantins e Sobre a Arborização. Membro do Conselho Estadual do Meio Ambiente, presidente do Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da cidade de Goiânia.



“É de extrema importância para toda a sociedade o planejamento, para se ter uma boa arborização e conservação das áreas verdes de uma cidade.

Goiânia é considerada bem arborizada, notadamente nos Setores Central, Oeste, Sul e Universitário. Entretanto, para a periferia, podemos dizer que se torna necessário um estudo mais detalhado. A Prefeitura, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, está desenvolvendo estudos em parceria com outros órgãos visando a uma melhor adequação da arborização da capital.

Voltando ao início da instalação de nossa capital, as Ruas do Setor Central, tais como as Ruas 3, 18, 20 e as Avenidas Goiás, Tocantins e Paranaíba, foram as que receberam as primeiras árvores. O primeiro prefeito, Venerando de Freitas Borges, e os demais, num grande esforço para dotar a nossa capital de uma arborização, trouxeram mudas de árvores de outras localidades, como, por exemplo, do Triângulo Mineiro, que, com muito sacrifício, foram transportadas para Goiânia. Nas Avenidas Goiás, Tocantins e Araguaia foram plantados Flamboyants, árvores conhecidas cientificamente como *Delonix regia* Rafin, originárias de Madagascar e de belo efeito ornamental. Nas Ruas 20, 16 e outras plantou-se Ligustro, conhecido como *Ligustrum japonicum* Thunb e na Rua 24 o Saboneteiro, *Sapindus saponaria* L.. Essas são algumas das espécies históricas de nossa capital. Mais recentemente, plantou-se a conhecida Monguba ou Manguba,

denominada cientificamente como *Pachira aquatica* Aubl. Ela existe na Avenida Paranaíba e em outros locais.

A importância da arborização em uma cidade pode ser avaliada sobre os diversos aspectos: despertar o interesse dos habitantes para a beleza das árvores e sua floração; contribuir para a diminuição dos efeitos estressantes do concreto, do asfalto e outros fatores; e favorecer o sombreamento amenizando a temperatura. Sabemos que há uma diferença de 3º a 4º C entre a sombra e a incidência solar direta, gerando um desconforto muito grande às pessoas.

Em um sentido social, a arborização e as áreas verdes, os parques e as praças concorrem muito para evitar a delinquência juvenil, permitindo que a juventude extravase as suas energias, além de manter um convívio harmonioso entre as pessoas e o meio ambiente, justificando-se assim todos os esforços para uma boa arborização.

A arborização de Goiânia requer cuidados e ações, porque inúmeras espécies plantadas já atingiram o seu ciclo biológico, e, em muitos casos, houve o plantio de espécies não adequadas com relação ao porte e ao sistema radicular. Isso provocou conflitos com os sistemas da rede elétrica, telefônica e de esgoto e os luminosos do comércio, gerando, então, podas drásticas.

Os órgãos públicos e a sociedade têm a obrigação de participar ativamente de quaisquer medidas, visando uma boa arborização compatível com os interesses de nossa capital e de seus habitantes.”

Washington Novaes

Jornalista e ex-secretário do Meio Ambiente do Distrito Federal.

“As árvores são importantes para a cidade por vários motivos. Elas respondem pelo nível de umidade do ar. Então, quando nós eliminamos a



vegetação de um lugar que tem a estação seca tão pronunciada, como a nossa, contribuímos para a redução do nível de umidade do ar, que aqui já é pequeno. É por isso que os projetos e planos de substituição da arborização por espécies menores precisam ser muito cuidadosos, porque se vão colocar árvores menores, menos densas, com menos folhas, vão reduzir a biomassa que produz a umidade do ar. Então, se as árvores menores vão ser plantadas, tem-se que plantar mais ainda, para não haver uma perda da biomassa.

Alem disso, é preciso notar que a árvore é tida sempre como problema, porque interfere na fiação, atrapalha a visão comercial, quebra os canteiros, quebra a rua... Ora, por que o problema é a árvore e não a fiação? Por que o problema é a árvore e não a propaganda? Por que não se considera que é o asfaltamento é responsável pelo problema da diminuição do espaço para a árvore? Uma árvore cai sobre um carro e o danifica. Quem disse que o carro tem o direito de ficar parado num espaço público embaixo dela? Qual a legislação que lhe atribui esse direito? No entanto, a responsável é a árvore. Parte-se de um pressuposto, que não é necessariamente válido. Estamos vivendo formatos muito antigos e muito atrasados. No mundo inteiro já não se usa mais fiação aérea, exatamente por isso: para que não haja interferência em decorrência da arborização. Será que o problema é a árvore, quando suas raízes vão se infiltrando e prejudicando as redes subterrâneas de água e esgoto? Ou nós não estamos fechando os canteiros e obrigando as suas raízes a mergulharem mais fundo em busca de água?

É preciso mudar de mentalidade. A árvore não é um problema, é uma solução. Ela contribui para a nossa qualidade de vida e não só por esta questão da biomassa. A árvore proporciona sombra, paisagem, relações que são muito importantes com as pessoas. Vamos pensar, por exemplo, na criança que aprende a ser uma pessoa brincando, ali, debaixo da árvore, com seus amigos. É uma perda muito grande quando esta criança fica sem esta árvore. A pessoa que se senta na porta da sua

casa, debaixo de uma árvore, vai perder a sombra. É no plano da personalidade que vai haver também essa perda. Portanto, a árvore é um fator determinante para a nossa qualidade de vida.

Mudei para Goiânia em 1982, exatamente porque eu havia me encantado com a cidade. Eu sou paulista, do interior de São Paulo, mas morei 13 anos na cidade de São Paulo. Saí de lá justamente porque não queria viver numa cidade tão grande, cheia de problemas. Mudei-me para o Rio de Janeiro e morei lá durante 17 anos, e aconteceu a mesma coisa. Então, em 1982, me decidi mudar para Goiânia, porque era uma linda cidade, de 600 mil habitantes e não tinha nenhum dos problemas de segurança. Era uma cidade toda arborizada, florida e pacata. Ao longo destes 25 anos, eu tenho visto Goiânia caminhar exatamente em direção aos mesmos problemas de São Paulo, Rio de Janeiro e outras metrópoles. Penso que está havendo uma perda muito grande de qualidade de vida. O desmatamento do entorno da cidade foi brutal nestes 25 anos. Hoje só devem restar uns 5% da vegetação nativa e nas próprias ruas e praças, a vegetação tem diminuído. Há um processo de perda que deveria ser mais refletido e estancado.”



Goiânia, capital verde do Brasil

A ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA NA ATUALIDADE

Goiânia é a capital de Estado com a maior extensão de áreas verdes por habitantes e o maior número de árvores em vias públicas do País, em proporção ao número de habitantes. Essa condição foi comprovada por estudos realizados pelos técnicos da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, com base em metodologia amplamente utilizada e o apoio de modernas técnicas de georreferenciamento.

1.1. Mais Parques e áreas de conservação ambiental

Goiânia possui hoje 94 metros quadrados de áreas verdes por habitante, índice quase 8 vezes superior ao recomendado pela Organização das Nações Unidas, que é de 12m²/habitante. Esse índice é superior também aos 51 m²/habitante de Curitiba, a capital estadual considerada anteriormente líder nesse ranking.

De 2005 a 2007, a ação da Prefeitura de Goiânia na identificação e proteção de unidades de conservação nas regiões de parcelamento urbano resultou no aumento de 80 para 187 áreas destinadas a parques e bosques.

Em fevereiro de 2008 praticamente triplicou na capital o número de parques implantados, com vegetação recomposta e dotados de infraestrutura de lazer e contemplação, saltando de 6 para 16. Outros 5 parques já existentes passaram ou estão passando por obras de revitalização.



Figura 08. Vista Panorâmica do Parque Flamboyant Lourival Louza, local onde houve recomposição florística das áreas degradadas.



Figura 09. Vista Panorâmica do Parque Botafogo revitalizado em 2005.

1.2. Programa Plante a Vida, o sucesso da arborização voluntária

O Programa Plante a Vida consiste na distribuição gratuita de mudas para a população, dentro de um amplo programa institucional de rearborização de Goiânia. Estimula plantios voluntários nas calçadas das vias públicas, ilhas e rotatórias, fundos de vale, parques, bosques e praças de Goiânia, além de plantios em quintais, chácaras e outras áreas particulares. Inicia-se desde a coleta de sementes e produção e distribuição das mudas, indo até o monitoramento. Esse programa prevê a distribuição de 1.200.000 mudas de espécies nativas do cerrado à população num prazo de quatro anos, para, com isso, resgatar a valorização do cerrado através da produção e distribuição de espécies deste ecossistema, além de atuar na melhoria da qualidade de vida de nossa população através da distribuição de mudas.

Um estudo realizado pela AMMA mostrou que Goiânia possui hoje um índice de 0,79 árvore plantada em vias públicas por habitante. Curitiba e João Pessoa, as capitais estaduais antes citadas como referências nacionais, têm índices estimados em 0,17 e 0,06 árvore por habitante, respectivamente. Uma das ações da Prefeitura que contribuíram para Goiânia assumir essa posição de liderança foi o Programa Plante a Vida. Esse programa, executado pela AMMA, distribui mudas de espécies nativas do Cerrado aos moradores, que assumem o compromisso de plantar e cuidar das árvores. Mais de 700 mil mudas já foram plantadas nas calçadas das vias públicas, além de parques, bosques, praças, fundos de vale, chácaras e outras áreas. O Plante a Vida contribui decisivamente para que Goiânia seja hoje a capital estadual com maior volume de áreas verdes e de arborização em vias públicas por habitante.



Figura 10. Distribuição de mudas no evento em comemoração ao aniversário de Goiânia.



Figura 11. Vista Panorâmica da Região Norte da cidade de Goiânia demonstrando a arborização da cidade.

1.3. Imagens fotográficas da arborização atual de Goiânia



Figura 12. Imagem do canteiro central duplo da Av. Pedro Ludovico arborizado com Ipê-rosa – *Tabebuia rosea* no Setor Parque Oeste Industrial – Região Oeste.



Figura 13. Imagem de parte do canteiro central da Av. Pedro Ludovico arborizado com Ipê-rosa – *Tabebuia rosea*, em período de floração no Setor Parque Oeste Industrial – Região Oeste.



Figura 14. Arborização de canteiro central com árvores jovens da espécie de jambolão e/ou jambolão - *Syzygium cumini*, na Avenida Alexandre de Moraes, no Parque Amazônia. O jambolão é uma frutífera originária da Índia e Siri Lanka, amplamente cultivada no Brasil como árvore ornamental e de sombra. Os frutos oblongos, com polpa succulenta, de sabor adocicado e adstringente, contendo uma única semente com frutificação em janeiro a fevereiro. Os frutos são consumidos in natura e apreciados em algumas regiões do Brasil, principalmente por crianças.



Figura 15. Canteiro central com espécies adultas de palmeiras-imperiais - *Roystonea borinquense*, na Alameda Xavier de Almeida no Setor Pedro Ludovico – Região Sul.



Figura 16. Imagem do canteiro central no Jardim Novo Mundo arborizado com árvores adultas da espécie flamboyant – *Delonix regia* – Região Leste. Árvore decídua de 10-12m de altura, originária de Madagascar, de tronco volumoso, com raízes grandes tabulares. Sua florescência é exuberante e ornamental, variável quanto ao colorido das flores, desde vermelho-sanguíneo a alaranjado-claro e alaranjado-escuro. Ocorre também variedade de flores amarelas.



Figura 18. A Imagem apresenta canteiro central arborizado com espécies de palmeira-imperial - *Roystonea borinquena*, e do lado esquerdo, o passeio público com árvores da espécie monguba – *Pachira aquatica* no Setor Vila Nova - Região Central. Palmeira bastante rústica, com estipe única, que pode chegar até 30 m de altura. Desenvolve-se em climas tropical e sub tropical sendo bastante utilizada para fins ornamentais em praças, parques e avenidas.



Figura 17. Logradouro público arborizado com árvores adultas da espécie sete-copas – *Terminalia catappa*, no Setor Pedro Ludovico – Região Sul. Árvore caducifólia, de 12-15m de altura, originária da Ásia e Madagascar. Florescência branca pequenas, formada na primavera. Árvore de copa densa e magnífico sombreamento. Adapta-se muito bem em solos arenosos e com taxas regulares de salinidade, sendo muito comum em restingas (Formações Pioneiras de Influência Marinha).



Figura 19. Logradouro público com árvores em excelentes condições biológicas da espécie oiti – *Licania tomentosa* na 1ª Avenida no Setor Universitário – Região Central. Árvore de copa frondosa com altura de 8-15 m, muito utilizada para sombra de ruas, avenidas, praças, parques e jardins, sendo bastante plantadas em cidades do norte do Brasil e regiões litorâneas. Produz grande quantidade de frutos muito procurados pela fauna em geral. É ótima para plantios mistos em áreas degradadas de preservação permanente. Floresce nos meses de junho-agosto e seus frutos amadurecem em janeiro-março.



Figura 20. Canteiro central com árvores adultas da espécie flamboyant – *Delonix regia*, plantadas em fila dupla na Avenida Goiás Norte no Setor Central – Região Central. Árvore exótica, muito freqüente na arborização de parques e jardins de todo o Brasil, sendo, contudo inadequada para ruas e avenidas estreitas. Extremamente florífera e ornamental, é adequada para uso paisagístico em geral onde haja espaço suficiente para o seu desenvolvimento.



Figura 21. Ilha nas proximidades da Marginal Botafogo – ao fundo do Parque Mutirama. A imagem apresenta o exemplo de preservação de espécies do cerrado como o ipê-amarelo - *Tabebuia serratifolia*, e ao lado nota-se a recomposição florística com espécies nativas do cerrado. O *Tabebuia serratifolia* com altura de 8-20 metros, é uma árvore brasileira, muito freqüente na região Amazônica, é excelente para o paisagismo devido a sua beleza, vem sendo largamente utilizado nas cidades do norte do país. A árvore é extramente bela quando em flor, é excelente para o paisagismo em geral, o que felizmente já vem sendo largamente feito nas cidades do norte do país. Floresce durante os meses de agosto a novembro, com a planta despida de folhagem, os frutos amadurecem em outubro a dezembro.



Figura 22. Arborização de canteiro central com Cássia-de-java – *Cassia javanica* na 11ª avenida no Setor Leste Universitário. Árvore frondosa de 10-12m de altura, originária da Malaia formando copa densa e arredondada. Muito florífera de beleza notável, possui atributos que a recomendam para o uso paisagístico. É adequada para a composição de parques e grandes jardins, em cultivo isolado ou formando maciços em áreas amplas. Planta tipicamente tropical, apresenta florescimento mais exuberante nas regiões nordeste, norte e centro-oeste do Brasil, contudo tolera as condições de inverno ameno do Sudoeste e do Sul.



Figura 23. Calçada com uma extensa faixa permeável com plantio de espécies de Pata-de-vaca - *Bauhinia variegata* na Rua Elvaldo Lodi no setor Negrão de Lima. Árvore de médio porte de 5-9m de altura, suas flores lilás contrastando com o verde intenso das folhas tornam essa planta bastante ornamental e recomendada para o paisagismo, principalmente de ruas estreitas e sob rede elétrica. Possui crescimento rápido sendo recomendada para plantios mistos em áreas degradadas destinadas a recomposição da vegetação arbórea.



Figura 24. Neste canteiro central da Av. Prof. Venerando de Freitas Borges no setor Jaó predomina a diversidade de espécies arbóreas como a Monguba – *Pachira aquatica*, a Cássia-de-java – *Cassia javanica*, o ficus – *Ficus benjamina* e o arbusto da espécie Alamanda-roxa – *Allamanda blachetti*. A Alamanda é adequada como planta isolada ou em grupos onde se obtém melhor resultado paisagístico.



Figura 26. Calçada ecológica com uma extensa faixa de área permeável na Rua J-57 no Setor Jaó arborizada com chuva-de-ouro – *Cassia fistula*. Árvore de 10-15m de altura originária da Índia, suas flores de cor amarelo-ouro são formadas em setembro e outubro. Sua multiplicação se dá exclusivamente por sementes, as quais são produzidas em grande quantidade. Árvore muito utilizada em praças e parques e também utilizada na arborização.



Figura 25. Canteiro central da Av. Universitária no setor Leste Universitário com arborização predominantemente feita por mongubas – *Pachira aquatica*, local onde está sendo realizado o manejo destas espécies substituindo-a por espécies como a saboneteira – *Sapindus saponaria* e a Sibipiruna – *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*. A sibipiruna é uma espécie amplamente utilizada na arborização de ruas no centro-sul. A saboneteira é bastante ornamental podendo ser empregada no paisagismo em geral, sendo muito cultivada para a arborização de ruas das cidades brasileiras.



Figura 27. Arborização de calçada com a espécie Cássia-grande - *Cassia grandis*. Árvore extremamente ornamental, com altura de 15-20 m. Adaptada à região centro-sul do Brasil, sendo muito empregada na arborização urbana de grandes avenidas praças e parques. Seu único inconveniente para cultivo em lugares públicos é o tamanho de suas vagens lenhosas, que chegam a pesar quase 1 kg. Floresce a partir do final de agosto com a planta quase totalmente despida de sua folhagem, prolongando-se até novembro. Os frutos amadurecem em agosto-setembro, entretanto permanecem na árvore por mais alguns meses.



Figura 28. Arborização de calçada com Escumilha-africana – *Lagerstroemia speciosa* e Bálamo - *Myroxylon peruiferum* na Av. C-18 no Setor Sudoeste. Árvore muito florífera de 7-10m de altura com floração lilás formadas de novembro a janeiro. Muito florífera de beleza notável, é apropriada para uso paisagístico, sendo adequada para parques e jardins e utilizada com frequência na arborização de ruas. Planta de origem tropical, muito rústica e de rápido crescimento, é mais adequada para cultivo em regiões de clima com inverno brando.



Figura 29. Canteiro central duplo estreito, onde é utilizado espécies nativas como a guariroba – *Syagrus oleracea* ao longo a Via 90 no setor Sul. A espécie varia de 10-20m com ocorrência na região nordeste até a Bahia, Minas Gerais, Goiás Mato Grosso do Sul e São Paulo. A madeira é empregada para estacas e moirões, a polpa do fruto é comestível, a amêndoa além fornecer óleo é também comestível, sendo comercializada em muitas feiras nos Estados nordestinos. A Palmeira é bastante ornamental, sendo uma das mais cultivadas para arborização urbana nas cidades do Brasil. Floresce durante um longo período do ano, iniciando-se na primavera e prolongando-se até o fim do outono.



Figura 30. Arborização de canteiro central com espécies de Guariroba – *Syagrus oleracea* e a Caliandra – *Calliandra brevipes* na Av. Independência no Setor Norte Ferroviário. O plantio da Caliandra tem sido bastante utilizado juntamente com as guarirobas que melhora o efeito paisagístico e ambiental no meio onde está plantada. A Caliandra é uma espécie brasileira de 1-2 m de altura, suas flores são pequenas e exuberantes de cor rosa. O florescimento ocorre durante a primavera-verão. É cultivada como planta isolada ou formando conjuntos, mas o efeito ornamental mais notável é quando é plantada em grandes quantidades. Multiplica-se por estacas, mas com maior facilidade através de sementes.



Figura 31. Canteiro central na Av. 85 no Setor Bueno arborizado com espécies de Ipê-rosa - *Tabebuia rosea* e outras espécies ornamentais.



Figura 32. Arborização de calçada com espécies de médio porte, Aroeira-salsa – *Schinus molle* – árvore bastante utilizada para locais com fiação aérea, a espécie se adequa com facilidade a podas. Possui altura de 4-8 metros. A árvore é muito ornamental, sendo amplamente empregada na arborização de ruas e no paisagismo em geral. Pode também ser empregada em reflorestamentos heterogêneos com fins ecológicos. É altamente tolerante a seca, sendo encontrada em áreas urbanas, beira de córregos e matas, áreas de campo e outras.



Figura 34. Canteiro central com arborização nativa de Paineira-rosa – *Chorisia speciosa* na Av. circular no setor Pedro Ludovico. Árvore de 15-30 m de altura com copa globosa e ampla. Sua ocorrência é maior em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Norte do Paraná e São Paulo. A madeira pode ser empregada na confecção de canoas, cochos, gamelas, cepas de tamanco, caixotaria. A paina que é liberada após a florescência foi muito utilizada para enchimento de colchões e travesseiros. A árvore é extremamente ornamental quando em plena floração, prestando-se admiravelmente bem para o paisagismo de grandes canteiros, jardins e praças.



Figura 33. Arborização de calçada realizada com Ipê-de-jardim – *Tecoma stans* na Rua 75 no Setor Central. Esta espécie atinge de 5 a 7 m de altura, nativa nas Américas e Antilhas com floração amarela formadas de abril a setembro. Produz anualmente grande quantidade de sementes, o que facilita sua multiplicação. Árvore florífera e ornamental é adequada para o plantio em parques e jardins e bastante utilizada na arborização urbana.



Figura 35. Arborização de calçada realizada com nativa da espécie nó-de-porco – *Physocalymma scaberrimum*. Árvore extremamente ornamental quando em flor, com altura de 5-10 m. Recomendada para uso paisagístico e arborização urbana. Ocorre no nordeste Brasileiro e nos estados de Goiás e Mato Grosso. Floresce de maneira exuberante durante os meses de agosto e setembro. Os frutos amadurecem logo em seguida em setembro e outubro. A árvore é extremamente ornamental quando em flor, igualando a beleza dos ipês, características esta que a recomenda para uso paisagístico, principalmente para arborização urbana. Também recomendada para reflorestamentos.



Figura 36. Canteiro central arborizado com espécies de pau-brasil – *Caesalpinia echinata* na Avenida A no setor Jardim Goiás. Espécie ornamental usada em paisagismo de parques, praças, jardins e em arborização urbana, muito utilizada em Brasília - DF. A Lei Federal 6.607, de 7 de dezembro de 1978, declara o pau-brasil como árvore nacional do Brasil. Possui floração amarelo-dourada e perfumada, ocorrendo de setembro a dezembro e atualmente se encontra na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.



Figura 37. Arborização inadequada de calçada com espécie Ficus – *Ficus benjamina* na Alameda Ricardo Paranhos no setor Marista. Árvore exótica de 10-15m de altura. Possui características ornamentais notáveis, é amplamente cultivada em parques, jardins e na arborização urbana. Muito tolerante a podas, porém possui um excessivo vigor do sistema radicular. Em Goiânia esta espécie não é indicada para calçadas devida o seu sistema radicular trazer sérios problemas em equipamentos públicos e/ou particulares, hoje a retirada desta espécie é autorizada legalmente pela Instrução Normativa 005 de 03 de outubro de 2006 que dispõe sobre a substituição de árvores da espécie *Ficus benjamina* nas vias públicas do município de Goiânia.



Figura 38. Exemplar arbóreo nativo da espécie Ipê-roxo – *Tabebuia impetiginosa*. Árvore com 8-12 m. Ocorre em Piauí e Ceará até Minas Gerais, Goiás e São Paulo. A árvore é extremamente ornamental quando em floração, prestando-se admiravelmente bem para o paisagismo em geral. É uma das espécies de ipê-roxo mais cultivada para arborização urbana nas cidades do centro oeste do país. É também ótima para recomposição vegetal de áreas degradadas de preservação permanente. Floresce durante os meses de maio-agosto com a árvore totalmente despida de folhagem.



Figura 39. Arborização do canteiro central com espécie Pinheiro – *Pinus* sp. na Alameda Ricardo Paranhos no Setor Marista. Espécie de grande porte não muito comum em Goiânia plantada em local adequado com boas condições de crescimento. Atualmente não é indicado o plantio destas espécies nas vias públicas da cidade, devido o planejamento arbóreo direcionar os novos plantios com espécies nativas do cerrado.



Figura 40. Arborização de calçada com o Jambodo-Pará – *Syzygium malaccense* na Rua 1129 no setor Marista. Árvore exótica com 7-12m de altura, é uma frutífera amplamente utilizada nas regiões tropicais do Brasil, possui a copa densa e ornamental, muito utilizada para sobreamento de ruas, sendo adequada para plantio em parques e eventualmente utilizada na arborização de ruas. Muito rústica e de rápido crescimento. As flores geralmente são formadas de abril a junho e com maturação de janeiro a março. Os frutos, muito apreciados são consumidos principalmente in natura. Sua propagação se dá por sementes.



Figura 41. Arborização de canteiro com espécie quaresmeira – *Tibouchina granulosa* no setor Leste Universitário. Árvore de ocorrência na Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, com 8-12m de altura. A árvore é bastante ornamental, principalmente quando em floração. Essencial em projetos paisagísticos, e ótima para arborização de ruas estreitas e sob redes elétricas. Possui variedade com floração rosas e rochas. Floresce geralmente duas vezes ao ano, em junho-agosto e dezembro-março sendo entretanto nesta época mais abundante.



Figura 42. Arborização de calçada na Rua 1127 no setor Marista com Sibipiruna – *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*. Neste local observa-se um tipo de calçada ecológica com o plantio das árvores em uma extensa abertura permeável ao longo de todo o passeio público. Apresenta copa bastante ornamental, sendo atualmente uma das essências nativas mais cultivadas para arborização de ruas no centro-sul do país. Possui médio a rápido crescimento, sendo indicada para plantios mistos em áreas degradadas de preservação permanente.



Figura 43. Arborização de calçada com a espécie Sibipiruna – *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* na Rua 1126, esquina com a Rua 1130 no setor Marista. Ocorrência na mata atlântica do Rio de Janeiro, sul da Bahia e pantanal Matogrossense, com 8-16m de altura. Possui madeira pesada, dura e de média durabilidade.



Figura 44. Arborização de calçada na Rua 1128 no setor Marista com a espécie Resedá - *Lagerstroemia indica* com floração rosa escuro. Árvore ornamental devido à intensa floração. É adequada para uso paisagístico, na composição de parques e jardins e para arborização de ruas. Muito rústica e de bom crescimento. O efeito outonal de sua folhagem é também significativo. É a principal espécie da arborização urbana das cidades do Sul do Brasil. Neste local observa-se que o plantio da resedá foi realizado na calçada com abertura permeável adequada.



Figura 46. Arborização de calçada com a espécie Resedá – *Lagerstroemia indica* com floração rosa escuro na Rua 1129 no Setor Marista. Árvore exótica com 3-5m de altura. Possui uma ramagem ereta formando uma copa aberta. Árvore muito ornamental, principalmente pela intensa floração. Espécie muito utilizada para a arborização urbana em diversas cidades brasileiras.



Figura 45. Arborização de calçada na Rua 1128 no setor Marista com a espécie Resedá - *Lagerstroemia indica* com floração rosa claro. Árvore plantada em calçada estreita e com fiação de energia elétrica. Esta espécie pode ser cultivada em toda as regiões subtropicais do país, tolerando os invernos mais rigorosos, sua multiplicação se dá principalmente por estacas preparadas durante o inverno, as brotações numerosas entouceiradas, que sugem na base do tronco a partir das raízes, também são fonte de mudas.



Figura 47. Arborização de calçada com resedá – *Lagerstroemia indica* com floração arroxeada na Rua J-7 no setor Jaó, espécie bastante recomendada pela prefeitura de Goiânia devido ao seu porte e a sua adequação em calçadas estreitas e com rede elétrica. Árvore de 3-5 m de altura originária da Índia, inflorescências densas, formadas de novembro a fevereiro, com flores de cores variadas, desde branco, rosa-claro ou escuro a arroxeado.



Figura 48. Arborização de calçada na rua 207 no setor Leste Vila Nova com a árvore de pequeno porte da espécie murta – *Murraya paniculata*. Árvore perenifólia de 5-7m de altura, originária da Índia. Árvore de copa densa e muito ornamental, é freqüente na arborização de ruas e utilizada para formação de cercas-vivas e bastante tolerável a podas. Planta de lento crescimento, contudo, muito resistente à condições adversas de solo clima, utilizada em todo o território brasileiro. Em Goiânia esta espécie é bastante indicada para arborização de calçadas estreitas com fiação de energia elétrica devido ao seu porte.



Figura 49. Arborização de calçada com espécies de oiti – *Licania tomentosa*. Essa espécie é bastante utilizada na arborização de Goiânia. Observa-se na imagem o exemplo de plantio correto onde as mudas plantadas possuem abertura permeável adequada. O oiti é uma planta perenifólia, heliófita, característica da mata pluvial atlântica. Ocorre tanto no interior da floresta primária densa como em formações abertas e secundárias. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis.



Figura 50. Arborização do canteiro central na Avenida do Cerrado, no setor Parques Lozandes com árvores da espécie Ipê-tabaco – *Tabebuia chrysotricha*. Árvore ornamental, de copa globosa e densa, com 4-10m de altura. É a espécie de ipê-amarelo mais cultivada em praças e ruas, sendo muito utilizada para a arborização de ruas estreitas e sob redes elétricas em virtude de seu pequeno porte. Floresce durante os meses de agosto-setembro, geralmente com a planta totalmente despida de folhagem. Os frutos amadurecem a partir do final de setembro a meados de outubro.



Figura 51. Arborização de calçada com a espécie Chapéu-de-Napoleão – *Thevetia peruviana* na rua 12 no setor Moraes. Arbusto ornamental originário da América Central com 2-4m de altura. Possui folhas estreitas e flores amarelas, tubulosas. O fruto é uma cápsula subglobosa, verde, com aspecto e consistência atrativos. Toda a planta é tóxica. A ingestão das sementes induz irritação gastrointestinal e problemas cardíacos. A ingestão das partes florais induz ao vômito, diarreia, dor intestinal e bradicardia. A Agência Municipal do Meio Ambiente-AMMA não recomenda esta espécie para a arborização de parques, praças e calçadas na cidade Goiânia.



Figura 52. Arborização em praça no setor Sul com nativa da espécie Jacarandá – *Jacaranda cuspidifolia*. Árvore com altura de 05-10 m. Ocorrência em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, São Paulo até o Paraná. A árvore é extremamente ornamental, principalmente quando em flor, pode ser empregada no paisagismo e na arborização urbana. Floresce a partir do mês de setembro com a planta totalmente despida de sua folhagem, prolongando-se até outubro. Os frutos amadurecem durante os meses de agosto-setembro.



Figura 54. Arborização de calçada com espécie de aroeira-salsa – *Schinus molle*. Esta espécie possui características ornamentais notáveis principalmente por sua copa constituída de ramos longos e pendentes que chegam a encostar no chão, sua multiplicação se dá por estacas e por alporques. Planta muito rústica e de rápido crescimento, prefere o clima temperado da região sul e sudeste do Brasil. Espécie bastante utilizada em parques, praças e na arborização de ruas.



Figura 53. Canteiro central com arborização da espécie saboneteiro – *Sapindus saponaria* na Avenida Horácio Costa e Silva no setor Balneário. Árvore com ocorrência na região amazônica até Goiás e Mato Grosso, com 5-9m de altura. Ornamental por sua copa globosa e perenifólia, podendo ser empregada no paisagismo em geral. Planta rústica e de moderado crescimento, é indispensável para a composição de reflorestamentos heterogêneos destinados a áreas degradadas de preservação permanente.



Figura 55. Arborização de calçada com a espécie Cássia-grande – *Cassia grandis*. Árvore originária da região amazônica. Floresce a partir do final de agosto com a planta quase totalmente despida de sua folhagem, prolongando-se até novembro. Os frutos amadurecem em agosto e setembro, entretanto permanecem na árvore por mais alguns meses. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis. Planta decídua, indiferente às condições físicas do solo, característica da mata secundária e da floresta primária aberta de terra firme.



Figura 56. Arborização de calçada com espécies de monguba – *Pachira aquatica*. Árvore podendo atingir de 6-14 m.



Figura 58. Arborização de calçada com a espécie espatódea – *Spathodea nilotica*. Árvore ornamental de 15-20 m de altura originária da África Central. É adequada para parques e também pode ser utilizada na arborização urbana. Floresce nos meses de novembro a abril, existindo ainda uma variedade de flores amarelas.



Figura 57. Exemplar arbóreo da espécie ipê-amarelo – *Tabebuia serratifolia* preservada em área interna de um estacionamento de um supermercado. Árvore com 8-20 m de altura. Floresce durante dos meses de agosto-novembro e os frutos amadurecem em outubro-dezembro.



Figura 59. Arborização de calçada com a espécie lanterneiro - *Lophanthera lactescens*. Árvore ornamental com 10-20 metros de altura. Nativa da região amazônica. Muito utilizada para parques e jardins. O florescimento ocorre durante os meses de fevereiro-maio e a maturação dos frutos em setembro-outubro.



Figura 60. Arborização de calçada com a espécie palmeira washingtonia – *Washingtonia robusta*, na Rua 69, Jardim Goiás. Palmeira exótica, com 15-30 metros de altura. Floresce durante os meses de agosto e setembro. Possui fruta comestível. Não é recomendada em locais com fiação, devido seu porte.



Figura 61. Arborização de calçada com a espécie cássia-são-joão - *Senna macranthera*. Árvore com altura de 6-8 metros. Ocorre do Ceará até São Paulo e Minas Gerais. A cássia-são-joão é ornamental e ideal para arborização urbana, devido seu pequeno porte. Floresce nos meses de dezembro à abril, e a maturação dos frutos acontece nos meses de julho e agosto.



Figura 62. Arborização de canteiro central com a espécie canafistula – *Peltophorum dubium*, na Avenida Rio Verde, Setor Façalville. Árvore ornamental, com altura de 15-25 metros. Planta rústica e de rápido crescimento, sendo ótima para reflorestamentos de áreas degradadas. Ocorre na Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até o Paraná. Floresce abundantemente durante os meses de dezembro-fevereiro e a maturação dos frutos acontece nos meses de março e abril.



Figura 63. Arborização de calçada na Avenida T-08 no Setor Marista realizada com árvores da espécie escova-de-garrafa – *Callistemon viminalis*. A escova-de-garrafa é uma árvore de médio porte podendo atingir de 5-7 m de altura, originária da Austrália. Suas flores, com numerosos estames longos, livres, vermelhos, são formadas principalmente de junho a setembro. Árvore com características ornamentais notáveis, principalmente pela leveza e colorido de sua copa. É utilizada para plantio em jardins e parques e bastante utilizada na arborização de ruas. Planta muito rústica e de bom crescimento sob as mais variadas condições, pode ser cultivada em todo o território brasileiro.

CADASTRAMENTO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DE GOIÂNIA

CONCEITUAÇÃO

Entende-se por Plano Diretor de Arborização o conjunto de métodos e medidas adotados para a preservação, manejo e expansão das árvores nas cidades, de acordo com as demandas técnicas pertinentes e as manifestações de interesse das comunidades locais.

Para se planejar a arborização é necessário conhecer a arborização existente. Para tanto, no ano de 1997 foi firmado o Convênio 047/97 – Projeto de Substituição Parcial, Manejo/Manutenção da Arborização Urbana de Goiânia, entre a Prefeitura Municipal de Goiânia, tendo como interveniente a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, hoje Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA e executora, a Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG; Centrais Energéticas de Goiás S.A. – CELG; Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, Telecomunicações de Goiás S/A – TELEGOIÁS; Universidade Federal de Goiás – UFG; Universidade Católica de Goiás – UCG e Ministério Público do Estado de Goiás. O convênio possibilitou o cadastramento e mapeamento da arborização urbana de 70 (setenta) setores de Goiânia.

OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Planejar e replanejar a arborização de Goiânia, a partir do diagnóstico da situação atual, com posterior implantação de sistema de monitoramento informatizado da arborização viária urbana, o SIGGO–Arborização – Sistema de Informações Geográficas de Goiânia da Arborização, cadastrado e controlado pela COMDATA – Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia pelo Departamento de Geoprocessamento.

O monitoramento da arborização é realizado por técnicos e estagiários da AMMA, onde voluntariamente e por meio de solicitações via processo de contribuintes são realizadas vistorias técnicas em diversos exemplares arbóreos na cidade de Goiânia, a fim de verificar as condições fitossanitárias do espécime, bem como a indicação do possível tratamento a ser realizado na árvore.



2.2- Objetivos específicos

Inventariar quali-quantitativamente, por meio de Inventário Florestal Urbano Total e Amostral, a arborização de Goiânia localizada nos Logradouros Públicos em calçadas de Ruas e Avenidas, Praças e Canteiros Centrais;

Diagnosticar a arborização de Goiânia de 70 bairros por meio de Inventário Florestal Urbano;

Diagnosticar, no mínimo, 10% da arborização de Goiânia por meio de Inventário Florestal Urbano por Amostragem com base em dados estimados do total de unidades arbóreas da cidade;

Informatizar todas as ações, dados e documentos do diagnóstico arbóreo de Goiânia em programa SIGGO-Arborização;

Identificar logradouros onde as árvores públicas, face às condições fitossanitárias apresentadas, necessitem providências imediatas de conservação;

Buscar informações sobre as comunidades locais visando o apoio da mesma no plantio e manutenção de novas mudas a serem plantadas defronte seus imóveis, a fim de compatibilizar e harmonizar a implementação da arborização;

Integrar os órgãos das esferas municipal, estadual e federal cujas atividades que exercem têm reflexos na arborização urbana, com vistas a desenvolver um trabalho tecnicamente correto e adequado à realidade da cidade, evitando o desperdício de recursos e promovendo a melhoria da qualidade de vida da população;

Reativar o convênio 047/97, a fim de integrar os órgãos envolvidos cujas atividades têm reflexos diretos na arborização de Goiânia, com vistas a promover a melhoria contínua no desenvolvimento da arborização de Goiânia;

Definir as diretrizes de manejo e expansão da arborização pública no município;

Realizar o levantamento das características físicas dos bairros a serem arborizados;

Definir a forma de arborização de novos parcelamentos realizados no município;

Treinar e capacitar a mão-de-obra especializada responsável pela execução das atividades de poda e/ou extirpação de árvores do município;

Implantar a arborização de ruas de acordo com normas técnicas adequadas, de forma a assegurar o pleno desenvolvimento das mudas;

Estabelecer um ambiente agradável do ponto de vista ecológico e paisagístico;

Determinar as espécies adequadas para plantio e definir cronograma de ação, estabelecendo metas anuais a serem cumpridas;

Estabelecer um programa de produção de mudas compatível com as diretrizes e expansão da arborização urbana;

Revisar e/ou reestruturar a legislação municipal de proteção à vegetação urbana;

Desenvolver programas e/ou projetos em parcerias com Universidades, ONG's, Escolas, e similares, com vistas na coleta de semente à produção de mudas, plantio, manutenção, proteção, monitoramento, cadastramento dentre outros;

Criar equipe especializada pelo monitoramento contínuo de plantios realizados pela Prefeitura Municipal e a elaboração de Programas de Educação Ambiental a fim conscientizar a comunidade em geral da importância da arborização no meio urbano.

JUSTIFICATIVA

Faz-se necessária a implementação de um Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia, visto que o mesmo é valioso instrumento de gestão ambiental, o qual consiste no conjunto de métodos e medidas adotadas para a preservação, expansão, planejamento, manejo e gerenciamento de árvores urbanas, de acordo com as características físicas, ambientais, sociais, econômicas, históricas e culturais em que ocorrem ou poderão vir a ocorrer em consonância com a distribuição da população na cidade.

É preciso avaliar a arborização urbana da cidade para potencializar as suas qualidades e corrigir os seus aspectos negativos. Essa avaliação pode ser feita sob diferentes pontos de vista. É necessário um cadastro com informações objetivas das árvores existentes e suas condições fitossanitárias gerais, assim como uma identificação das necessidades presentes, levando em consideração não somente os aspectos técnicos, mas também a percepção das comunidades.

A avaliação da arborização urbana e a discussão dos seus resultados devem levar a identificação de prioridades de ação, proporcionando a elaboração de cronograma de plantio e de manutenção. Análises das demandas e das potencialidades de cada local poderão indicar a categoria de arborização mais adequada para cada ambiente.

METODOLOGIA

Para orientar esse trabalho de maneira correta técnica e administrativamente, se faz necessário realizar o diagnóstico da arborização existente através do mapeamento das árvores existentes nas calçadas, canteiros centrais e praças das vias públicas de todos os setores de Goiânia.

Em cidades pequenas, o diagnóstico pode ser censitário, ou seja, pode ser feito percorrendo todas as ruas e avaliando todas as árvores. Cidades maiores, como Goiânia, exigem o uso de processos amostrais. Com as amostras e cálculos estatísticos, pode-se ter estimativas gerais baseadas em avaliações feitas em partes da população, utilizando parcelas amostrais.

Cada rua visitada (ou trechos e quarteirões, no caso de uma amostra) deve ter seu nome e localização anotados e suas árvores listadas, registrando-se a espécie, o número do imóvel de referência e as características que expressem seu estado atual (vitalidade, danos físicos, interferências com fiação, etc...). Todos os dados devem constar em uma ficha objetiva e especialmente elaborada pela equipe técnica, em função dos dados desejados.

No entanto, torna-se difícil inventariar 100% de todas as árvores da capital Goiana, tendo em vista o tamanho da cidade, tornando-se um trabalho oneroso e demorado. Nesse sentido, para que o Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU contemple toda a capital, foi realizado o Inventário Florestal Urbano e todas as árvores localizadas em 70 setores e posteriormente aplicando seus resultados para as demais áreas na qual não foram inventariadas. O PDAU foi desenvolvido observando as seguintes etapas:

4.1. Convênio 047/97

Visando compatibilizar e maximizar os efeitos da arborização com os equipamentos públicos, mantendo a qualidade de seus serviços e segurança da população, no ano de 1997, foi firmado o Convênio 047/97 – Projeto de Substituição Parcial, Manejo/Manutenção da Arborização Urbana de Goiânia, entre: Prefeitura Municipal de Goiânia, tendo como interveniente a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, hoje Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA e executora, a Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG; Centrais Energéticas de Goiás S.A. – CELG; Saneamento de Goiás S.A. – SANEAGO, Telecomunicações de Goiás S/A - TELEGOIÁS; Universidade Federal de Goiás – UFG; Universidade Católica de Goiás – UCG e Ministério Público do Estado de Goiás.

O Convênio 047/97 prevê como atividade inicial e de fundamental importância o Cadastramento e Mapeamento da Arborização Urbana, que tem como objetivo cadastrar e diagnosticar todas as árvores de Goiânia, verificando a situação atual de cada árvore localizada nos logradouros públicos de nossa cidade. Este diagnóstico, além de verificar a situação atual de nossa arborização, irá possibilitar e quantificar as atividades subsequentes, como: remoções de árvores, remoções de tocos, podas e novos plantios.

Os novos plantios serão realizados dentro de uma nova concepção, por meio de um planejamento, colocando espécies adequadas a cada local, verificando a largura de rua e calçada, existência de fiação aérea de energia elétrica, telefônica e multi-serviços, rede subterrânea de água e esgoto e existência de outros equipamentos públicos, como: semáforos, iluminação pública, postes, pontos de ônibus, dentre outros.

Após a assinatura deste convênio, iniciou-se o Cadastramento e Mapeamento da Arborização Urbana pelos setores centrais de Goiânia, onde há a arborização mais antiga e problemática de nossa cidade. Posteriormente, ampliou-se o cadastramento para demais setores totalizando 70 bairros.

4.2. Atividades do Convênio 047/97

A primeira atividade do Convênio 047/97 foi o Cadastramento e Mapeamento da Arborização Urbana, que tinha a finalidade de conhecer a arborização existente, como também de quantificar as operações subsequentes. O cadastramento foi realizado em 70 (setenta) setores, observando os dados e as informações contidas na Tabela 01 - Planilha de Levantamento de Campo, onde foram diagnosticadas todas as árvores existentes nestes setores.

Tabela 01. Planilha de Levantamento de Campo - Cadastramento

Código	Lote	Espécie	Idade
Identificador da árvore, toco ou plantio a ser fornecido pela COMDATA	Lote mais próximo da árvore	Código de referência da espécie	J – Jovem A – Adulta
PORTE			
- Baixo (B) – não atingiu a baixa tensão – até 4 metros de altura; - Médio (M) – envolveu a baixa tensão – de 5 a 7 metros de altura; - Alto (A) – próximo ou acima a alta tensão – acima de 7 metros de altura.			
PORTE			
- Baixo (B) – não atingiu a baixa tensão – até 4 metros de altura; - Médio (M) – envolveu a baixa tensão – de 5 a 7 metros de altura; - Alto (A) – próximo ou acima a alta tensão – acima de 7 metros de altura.			
CONDIÇÕES FÍSICAS/SANITÁRIAS			
Árvore boa, vigorosa, que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, que apresenta a forma característica da espécie e não requer trabalhos de correção; Árvore satisfatória, apresenta condições e vigor médios para o local, pode apresentar pequenos problemas de pragas, doenças ou danos físicos e/ou controle de pragas e doenças; Árvore ruim, apresenta estado geral de declínio e pode apresentar severos danos de pragas, doenças ou danos físicos e , embora não aparente morte iminente, pode requerer muito trabalho de recuperação; 4. Árvore morta ou que, devido a danos causados por pragas, doenças ou físico, aparenta morte iminente (senescência).			
COPA			
Diâmetro (DC) Dado em metros, no sentido paralelo ao meio-fio.			
Poda Existente LP - Poda de Limpeza; LC - Levantamento de Copa; PU - Poda em U; PL - Poda em L; RC - Rebaixamento de Copa; SP - Sem Poda.		PL – quando estiver interferindo no 1-trânsito, ou galhos secos, doenças e pragas (cupins, parasitas) PM – quando as interferências estiverem pegando nas fiações de AT, BT, TL, IL, e no 14-ramal do cliente TELEGOIÁS, 15-ramal do cliente CELG e TELEGOIÁS, 8-poste de energia elétrica, 9-poste com transformador, 16-rede de assinante de TV a cabo, 13-ramal do cliente CELG, 4-placas de orientação, 6-totem, 7-quiosque e telefonia ou iluminação. RD – colocar sempre quando a calçada, meio fio e asfalto estiverem dando grandes e médias interferências. Nas pequenas interferências e fissuras não colocar RD, mesmo colocando “sim” para calçada, meio-fio e asfalto.	
IDENTIFICAÇÃO			
ASPECTOS PAISAGÍSTICOS			
Bom (BO) – boa distribuição de copa, vigor exuberante, com pequenas interferências; Regular (RE) – apresenta boa distribuição e copa, porém com sinais de podas, porém com grandes interferências; Ruim (RU) – forma descaracterizada, sofreu várias podas devido a severas interferências.			
INTERFERÊNCIAS POSSÍVEIS			
Alta Tensão – Sim (S), Não (N); Baixa tensão – Sim (S), Não (N); Telefone – Sim (S), Não (N); Iluminação Pública – Sim (S);			
OUTRAS			
1- Trânsito – TR; 2- Garagem – GR; 3- Ponto de Ônibus – PO; 4- Placas de Orientação – PL; 5- Caixa de Lixo – CL; 6- Totem – TO; 7- Quiosque – QU; 8- Poste de Energia Elétrica – PE;		9- Poste com Transformador – PT; 10- Esquina – ES; 11- Fachadas Comerciais – FC; 12- Caixas Telefônicas – CT; 13- Ramal do Cliente Celg – RA; 14- Ramal do Cliente Telegoiás – RT; 15- Ramal do Cliente Celg e Telegoiás – RCT; 16- Rede de Assinante de TV a cabo – RMS.	

OUTRAS		
1- Trânsito – TR; 2- Garagem – GR; 3- Ponto de Ônibus – PO; 4- Placas de Orientação – PL; 5- Caixa de Lixo – CL; 6- Totem – TO;	7- Quiosque – QU; 8- Poste de Energia Elétrica – PE; 9- Poste com Transformador – PT; 10- Esquina – ES; 11- Fachadas Comerciais – FC; 12- Caixas Telefônicas – CT;	13- Ramal do Cliente Celg – RA; 14- Ramal do Cliente Telegoiás – RT; 15- Ramal do Cliente Celg e Telegoiás – RCT; 16- Rede de Assinante de TV a cabo – RMS.
FUSTE		
CIRCUNFERÊNCIA A 1,30 METROS DE ALTURA (CAP) Circunferência do tronco, em metros.	CONDIÇÕES FÍSICO SANITÁRIAS - Bom (BO) – Fuste ereto, sem sinal de podas e necroses; - Regular (RE) – pequenos defeitos no tutoramento, alguns sinais de podas e necroses; - Ruim (RU) – inclinação acentuada, necroses bem definidas, sinais de podas não cicatrizadas.	DISTÂNCIA Colocada em metros a distância da árvore ao Lote, Edificação, Meio-Fio. Na coluna de Calçada, colocar a largura da mesma. OBS: No caso de ilhas e praças, não será necessário coletar as distâncias acima mencionadas.
RAÍZES		
CONDIÇÕES FÍSICO SANITÁRIAS Boa (BO) – sem sinal de pragas, doenças e rebaixamento; - Regular (RE) – apresenta pequenos sinais de necroses e algumas raízes rebaixada; - Ruim (RU) – grande número de raízes necrosadas e rebaixadas.	INTERFERÊNCIAS POSSÍVEIS Caixa TELEGOIÁS – Sim (S), Não (N); Caixa SANEAGO – Sim (S), Não (N); Calçada – Sim (S), Não (N); Asfalto – Sim (S), Não (N); Meio-fio – Sim (S), Não (N); OUTRAS: Hidrante – HI Boca de Lobo - BL	
ALINHAMENTO		
	Sim – S Não – N	
NECESSIDADE DE TRATAMENTOS - RT - Remoção de Toco; - RI - Remoção Imediata de Árvore; - PT - Plantio; - PM - Poda de Manutenção; - PF - Poda de Formação; - PL - Poda de Limpeza; - RD - Reparo de danos físicos à Calçada; - AF - Afastamento de Calçada; - CP - Controle de Pragas; - CD - Controle de Doenças; - TU - Tutoramento; - ST - Sem Necessidade de Tratamento. OBSERVAÇÕES Árvore deformada com poda drástica; Árvore atacada por fungo; Árvore com cochonilha;	Árvore com problemas de tutoramento; Árvore apresentando severos danos físicos; Árvore com homópteros nas folhas (pulgão e cigarrinha); Árvore apresentando pequenos danos físicos; Árvore plantada irregularmente, espécie não utilizada na arborização urbana; Árvore apresentando necroses nas folhas, por deficiências de nutrientes ou doenças; Árvore com folhas danificadas por insetos; Árvore com tronco danificado por insetos (brocas); Árvore a menos de 5 metros da	esquina; Árvore com cupim; Árvore com sintoma de ácaros; Árvore com tripes; Árvore atacada por formiga cortadeira; Árvore apresentando bifurcações; Árvore apresentando raízes superficiais; Calçada e/ou meio-fio inexistentes; Árvore morta por envenenamento ou anelamento; Remoção imediata 2 árvores na mesma cova; Remoção imediata – danos físicos nas raízes; Poda topiaria ou condução; 25. Lote e/ou Quadra no campo diferente do mapa.

O cadastramento previa um banco de dados interligado ao MUBDG – Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia, onde todas as árvores teriam um código e, através desse código, qualquer cidadão poderia acessar e saber da situação desta árvore, tendo as informações das atividades que estas árvores necessitavam.

Este diagnóstico quantificou as espécies ocorrentes, porte, idade, situação fitossanitária, tratamentos necessários (poda, controle de pragas e doenças, dentre outros), e interferências com equipamentos públicos. Através do cadastramento, foi

possível quantificar o número de árvores ocorrentes por espécies, número de podas, número de árvores a serem removidas, número de tocos a serem removidos e número de novos plantios a serem realizados nas vias públicas. Cada espécie cadastrada recebeu um código identificador e suas condições fitossanitárias conforme demonstra a Tabela 02 - Planilha de Campo. Como exemplo, é apresentada, abaixo, a planilha com todos os dados das árvores cadastradas da quadra 65 compreendida entre as Ruas 29, 13, 16 e Av. Tocantins do setor central.

Os dados mencionados podem ser melhor visualizados na Figura 64, a seguir, referente à coleta de dados da quadra 65 do Setor Central. A planilha referente à tabela 02 da quadra 65 do Setor Central foi inserida neste trabalho como demonstração do cadastramento arbóreo. Ressaltamos que esta mesma planilha foi utilizada para os demais logradouros públicos dos 70 bairros

cadastrados.

Após o cadastramento foi realizado o Planejamento Paisagístico de cada setor, com a indicação de espécies adequadas a cada logradouro público.

Os custos do cadastramento eram rateados em partes iguais entre a Prefeitura Municipal, CELG, SANEAGO e TELEGOIAS.

Tabela 02. Planilha com todos os dados das árvores cadastradas da quadra 65 compreendida entre as Ruas 29, 13, 16 e Av. Tocantins do setor central.

Código	Lote	Ident.		Port.	Cond. Fitos.	Copa								Fuste					
		Esp.	ID			DC	Poda	Asp. Pais.	Interf. Possiv.					CAP	Cond. Fitos.	Distância			
									AT	BT	TL	IL	Outras			Lote	Ed.	MF	Calçada
Rua 29																			
7241	9/11/50	55	A	A	2	9,6	PU	BO	N	S	S	N	-	1	BO	1,2	8	0,6	1,8
7242	9/11/50	55	A	A	2	11,8	PU	BO	N	S	S	N	-	1,1	BO	1,2	8	0,6	1,8
7243	9/11/50	55	A	A	2	9,6	PU	RE	N	S	S	N	-	0,9	RE	1,2	8	0,6	1,8
7244	7	55	A	A	2	10,5	LC	RE	N	S	S	N	-	1	RU	1,2	8	0,6	1,8
7245	5	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	8	0,6	1,8
7246	1/3/51	55	A	A	2	12,2	LC	BO	N	S	S	N	-	1,3	RE	1,2	8	0,6	1,8
7247	1/3/51	55	A	A	2	8,3	LC	RE	N	S	S	N	-	1,2	RE	1,2	8	0,6	1,8
7248	1/3/51	53	A	A	2	11,8	LC	RE	N	S	S	N	-	1,209	RE	1,2	4,2	0,6	1,8
Rua 13																			
7236	6/8/10+	7	A	A	2	11	LC	RE	N	N	N	N	-	1,8	BO	2,9	2,9	0,6	3,5
7237	6/8/10+	7	A	A	1	10,5	LC	BO	N	N	N	N	TR	1,8	BO	2,9	2,9	0,6	3,5
7238	6/8/10+	7	A	A	2	3,2	LC	RU	N	N	N	N	-	0,8	RE	2,9	2,9	0,6	3,5
7239	8/10/12+	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,9	0,6	3,5
7240	8/10/12+	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9	2,9	0,6	3,5
Rua 16																			
7306	8/10/12+	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	6,2	0,6	1,8
7307	8/10/12+	4	A	A	3	7,4	LC	RU	N	N	N	N	-	1,2	RE	1,2	6,2	0,6	1,8
7308	8/10/12+	4	A	A	3	5,2	LC	RE	N	N	N	N	-	0,8	RE	1,2	6,2	0,6	1,8
7309	8/10/12+	4	A	A	2	9,6	LC	RE	N	N	N	N	-	1,3	RE	1,2	6,2	0,6	1,8
7310	50	4	A	A	2	7,8	LC	RE	N	N	N	N	-	1,2	RE	1,2	6,2	0,6	1,8
7311	48	4	A	A	2	10,9	LC	RE	N	N	N	N	-	1,6	RU	1,2	6,2	0,6	1,8
7312	46	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	6,2	0,6	1,8
7313	48	61	B	J	2	4,2	SP	RE	N	N	N	N	-	0,8	BO	1,2	6,2	0,6	1,8
7314	9/11/50	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	6,2	0,6	1,8
Av. Tocantins																			
7249	1/3/51.	8	A	A	2	11,4	LC	RE	N	S	S	N	-	1	RE	4,4	4,2	0,8	5,2
7250	1/3/51.	10	A	A	2	13,6	RC	RE	N	S	S	N	-	1,4	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7251	1/3/51.	60	J	B	2	3,8	SP	BO	N	N	N	N	-	0,4	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7252	47	50	J	B	2	1,8	SP	RE	N	N	N	N	-	0,15	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7253	45	10	A	A	2	10,9	RC	RE	N	S	S	N	-	1,8	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7254	43	1	A	A	2	4,8	RC	RE	N	S	S	N	-	1,5	RE	4,4	4,2	0,8	5,2
7255	41	50	J	B	2	1,4	SP	BO	N	N	N	N	-	0,1	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7256	39	50	J	B	2	1	SP	BO	N	N	N	N	-	0,1	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7257	6/8/10+	50	J	B	2	0,8	SP	RE	N	N	N	N	-	0,1	BO	4,4	4,2	0,8	5,2
7258	6/8/10+	8	J	M	2	9,2	RC	RE	N	S	S	N	-	0,8	RE	4,4	4,2	0,8	5,2

	Raízes							Al.	Necessidade Tratamento	Observação
	Cond. Fitos.	Interf./Possíveis								
		CS	CT	Calçada	Asfalto	MF	Outras			
Rua 29										
	BO	N	N	S	N	S	-	S	RD	-
	BO	N	N	S	N	S	-	S	RD	-
	RE	N	N	S	N	S	-	S	PL/RD/CP	11
	RE	N	N	S	S	S	-	S	RD/AF	5
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
	RE	N	N	S	S	S	-	S	PM/RD/AF/CD	11
	RE	S	S	S	S	S	-	S	PM	-
	BO	N	N	S	N	S	-	S	PM	-
Rua 13										
	BO	N	N	S	N	N	-	S	PL/RD	-
	BO	N	N	N	N	S	-	S	RD	-
	RE	N	N	N	N	N	-	S	ST	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
Rua 16										
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
	RE	N	N	N	N	N	-	S	CP	1/14.
	RE	N	N	N	N	N	-	S	ST	1/5.
	RE	N	N	N	N	N	-	S	CP	7/11.
	RU	N	N	N	N	N	-	S	CP	11/5.
	RE	N	N	S	N	N	-	S	CP	5/11.
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
	BO	N	N	S	N	N	-	S	CP/CD	2/6.
	-	-	-	-	-	-	-	-	PT	-
Av. Tocantins										
	BO	S	N	S	N	S	-	S	PM/PL	-
	BO	N	N	S	N	S	-	S	PM/CP	14
	BO	N	N	N	N	N	-	S	CP	14
	BO	N	N	N	N	N	-	S	CP/CD	2/6.
	BO	N	S	S	N	S	-	S	PM/RD/AF	-
	RE	N	N	S	N	S	-	S	PL/AF	-
	BO	N	N	N	N	N	-	S	CP/CD	2/6.
	BO	N	N	N	N	N	-	S	CP	6/4.
	BO	N	S	N	N	N	-	S	CP	6
	BO	S	S	S	N	S	-	S	PL/AF	-

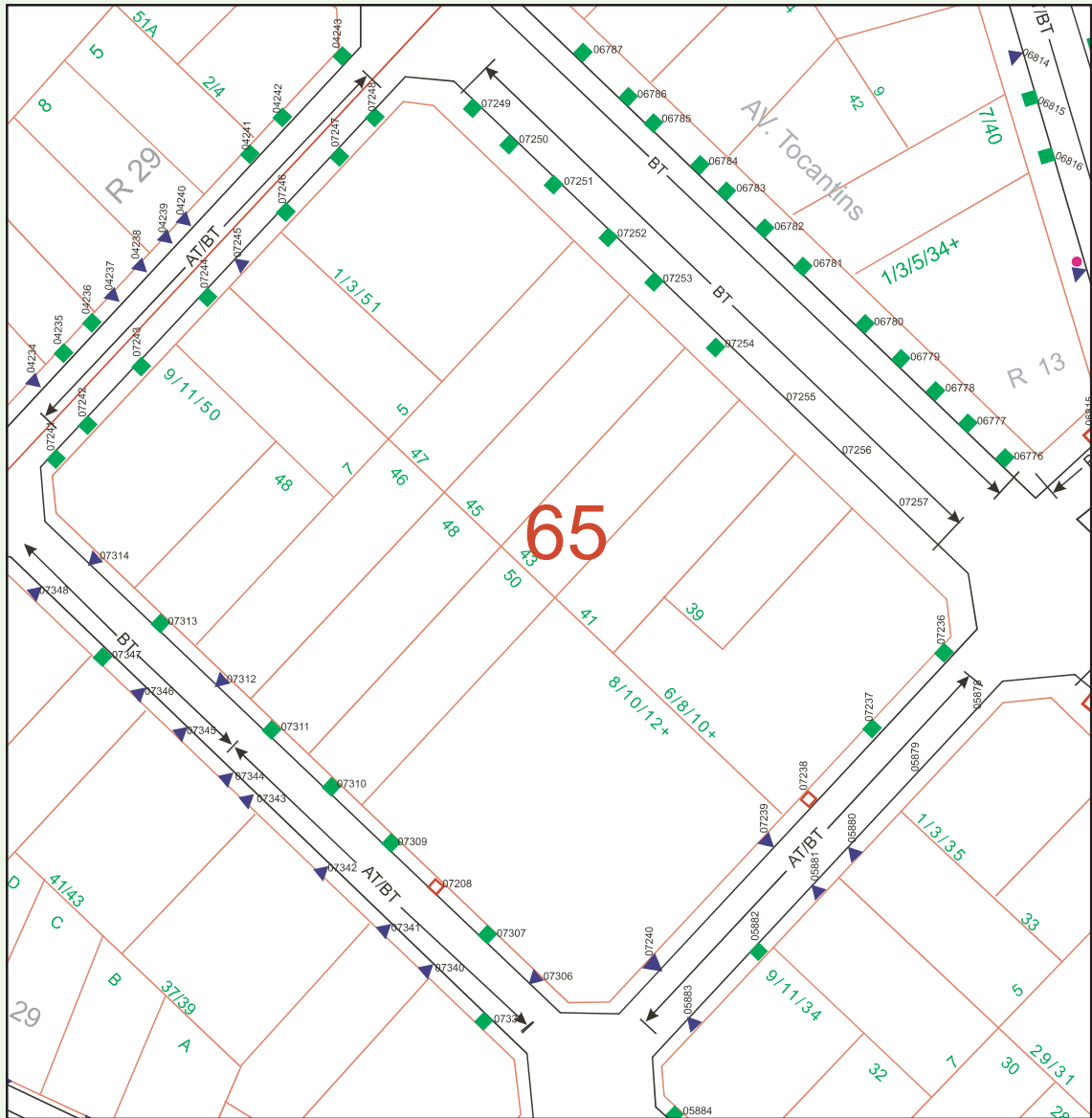


Figura 64 - Imagem com dados das árvores cadastradas da quadra 65, compreendida entre as Ruas 29, 13, 16 e Av. Tocantins no Setor Central

Fonte: COMDATA – 2008.

LEGENDA	
	SEM NECESSIDADE DE TRATAMENTO
	NECESSITA DE TRATAMENTO (PF, PM, PL, RD, CP, CD, AF e TU)
	PLANTIO DE ÁRVORE
	REMOÇÃO DE TOCO
	REMOÇÃO DE TOCO COM PLANTIO
	REMOÇÃO DE ÁRVORE
	REMOÇÃO DE ÁRVORE COM PLANTIO

4.3. Podas

A poda tem a função de adaptar a árvore e seu desenvolvimento ao espaço que ela ocupa. O conhecimento das características das espécies mais utilizadas na arborização de ruas, das técnicas de poda e das ferramentas corretas para a execução da poda permitem que esta prática seja feita de forma a não danificar a árvore. Entretanto, a poda sempre será uma agressão à árvore e deverá ser feita de modo a facilitar a cicatrização do corte. Caso contrário, a exposição do lenho permitirá a entrada de fungos e bactérias, responsáveis pelo apodrecimento de galhos e tronco, e pelo aparecimento das conhecidas cavidades (ocos).

O planejamento da poda é realizado a partir do cadastramento e de pedidos da população, através de processo das espécies predominantes na arborização de Goiânia. A necessidade de poda é determinada através do acompanhamento do desenvolvimento das espécies.

No Cadastramento foi possível quantificar as podas que deveriam ser implementadas, como também o tipo. Para facilitar o diagnóstico de campo foram diferenciados 03 (três) tipos de podas, sendo:

Poda de Formação - PF: é realizada nas árvores jovens, visando à condução e direcionamento da copa com o objetivo de adequá-las às condições do local onde se encontram plantadas, adquirindo tronco em haste única, livres de brotos e copa elevada, acima de 1,80 metro;

Poda de Limpeza - PL: realizada para a remoção de galhos mortos ou secos;

Poda de Manutenção - PM: adotada nas árvores jovens e adultas, visando à manutenção da rede viária. Divide-se em:

Poda de conformação: poda leve em galhos e ramos que interferem em edificações, telhados, iluminação pública, derivações de rede elétrica ou telefônica, sinalização de trânsito, levando-se em consideração o equilíbrio e a estética da árvore;

Poda de desobstrução de fiação aérea: adotada em árvores de médio e grande portes sob fiação, visando evitar a interferência dos galhos com a mesma. O ideal é o preparo da árvore desde jovem. Pode ser efetuada de quatro maneiras diferentes, dependendo de cada situação e da

espécie que será podada;

Poda em “V”: é a remoção dos galhos internos da copa, que atingem a fiação secundária energizada ou telefônica, dando aos ramos principais a forma de V, permitindo assim o desenvolvimento da copa acima e ao redor da rede elétrica;

Poda em “furo”: consiste na manutenção da poda em “V”, com o desenvolvimento da copa acima e ao redor da fiação. É necessária remoção constante das brotações desenvolvidas ao redor dos fios;

Poda de formação de copa alta: a copa é direcionada a se formar acima da rede elétrica. Consiste na remoção dos ramos principais e/ou secundários que atingem a fiação. Quando existe fiação primária energizada, a formação de copa alta não é possível;

Poda de contenção de copa: é a redução da altura da copa, com o objetivo de mantê-la abaixo da fiação aérea. É utilizada principalmente em árvores plantadas sob fiação primária energizada;

Poda drástica: é considerada poda drástica aquela que apresenta uma das seguintes características: - remoção total da copa, permanecendo acima do tronco os ramos principais com menos de 1,0 metro de comprimento nas árvores adultas; - remoção total de um ou mais ramos principais, resultando no desequilíbrio irreversível da árvore e; - remoção total da copa de árvores jovens e adultas, resultando apenas o tronco.

As podas drásticas deverão ser evitadas, sendo a sua utilização permitida apenas em situações emergenciais ou quando precedida de parecer técnico de profissional habilitado.

As ferramentas e equipamentos principais para os serviços de poda são: tesoura de poda, serras manuais ou moto-serras. Deverão ser evitadas as seguintes ferramentas: machado, facão e foice.

Os equipamentos acessórios são as escadas, cordas e plataformas elevatórias ou cestos.

Os equipamentos de segurança são: capacete com fixação no queixo, óculos para evitar serragem nos olhos, protetores auriculares para os operadores de moto-serra, luvas de couro, sapatos com solado reforçado e cinto de segurança.

4.4. Remoções de árvores

No caso das árvores onde, após a avaliação da equipe técnica, forem constatados problemas de fitossanidade, mortas ou com risco de queda natural, é recomendada a remoção imediata, visando evitar as suas quedas naturais, principalmente no período de chuvas. Os transtornos causados à população goianiense são muitos, em decorrência de quedas de árvores sob veículos, muros, residências, ou provocando o desabastecimento no fornecimento de energia elétrica, de telefonia e/ou de multi-serviços.

Atualmente, a Prefeitura de Goiânia, através da AMMA e da COMURG – Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG, faz a extirpação de árvores somente em casos de substituição, após a avaliação técnica verificando as condições biológicas debilitadas das mesmas. A autorização para a extirpação é concedida somente após a assinatura de um Termo de Compromisso Ambiental feito com a AMMA e o requerente, que visa o comprometimento pelo plantio de uma nova muda no local da árvore a ser extirpada, essa medida é realizada em virtude da necessidade de arborização do município e também da função ambiental das árvores no meio urbano.

4.5. Remoções de tocos

Os tocos existentes foram quantificados e no diagnóstico era verificado se neste local havia possibilidade de novo plantio de árvores.

4.6. Novos plantios

Nos espaços vazios existentes, nos locais onde havia tocos ou árvores a serem removidas e que possuem condições de receber novos plantios de espécies arbóreas, são identificados como um ponto a ser realizado novo plantio que posteriormente será contemplado com o planejamento de arborização.

4.7. Inventário Florestal

Inventário Florestal Urbano - IFU

O inventário levantou dados específicos

sobre as árvores urbanas como espécie, idade, porte, condições fitossanitárias, copa, atividade a ser recomendada nos espécimes, aspectos paisagísticos (bom, regular, ruim), fuste, raízes, necessidades de tratamentos, características fenológicas, bem como as relações com as redes telefônicas, semáforos, placas de sinalização, luminárias e prédios, redes subterrâneas de abastecimento de água e de esgoto, pavimentações, dentre outras.

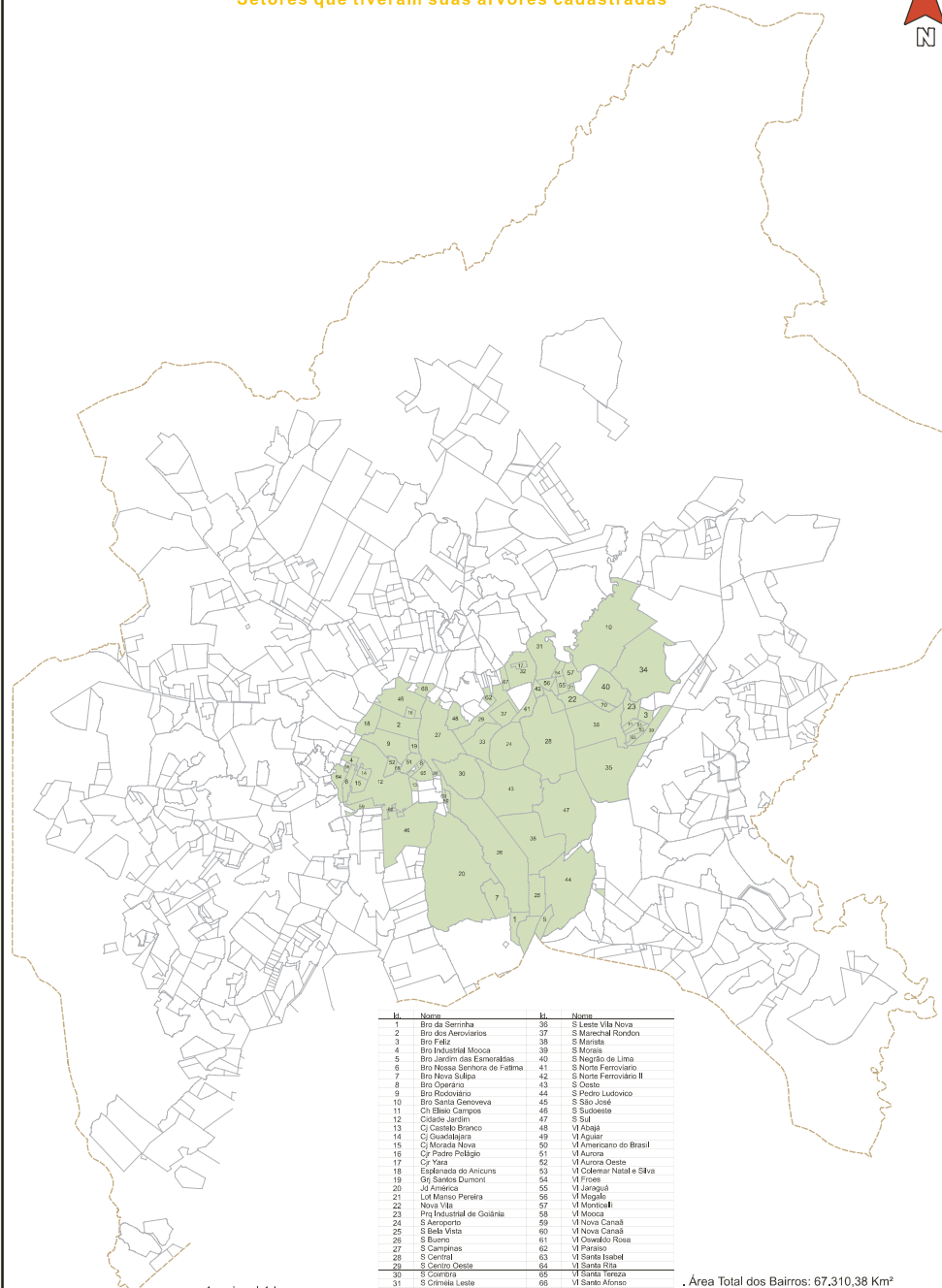
Inventário Florestal Urbano Total – IFUT

Consistiu no cadastramento quali-quantitativo da arborização de ruas e avenidas em calçadas e canteiros centrais e praças, através do levantamento de informações próprias do espécime, bem como da infraestrutura urbana que o cerca. Foi realizado o inventário total da arborização dos 70 Setores da cidade, compreendendo uma área de 67.310,38 km², perfazendo um total de 3.137 logradouros. O Inventário Florestal Total tem por finalidade manter a arborização monitorada, facilitando as intervenções necessárias e permitindo o estabelecimento do tratamento técnico adequado à arborização na área central, a qual se caracteriza por apresentar conflitos diversos entre árvores e equipamentos urbanos.

Inventário Florestal Urbano por Amostragem – IFUA

Cidades de grande porte como Goiânia, que possui hoje aproximadamente 1.200.000 habitantes (IBGE - 2007), são inventariadas por amostragem, ou seja, não há condições de realizar um levantamento quali-quantitativo de toda a cidade. No entanto, por meio do próprio cadastramento, estimou-se que Goiânia possua hoje um total estimado de 950.000 árvores, amostrando-se deste total, 14% da população arbórea de Goiânia correspondente ao inventário de 70 bairros. O mapa a seguir demonstra toda a cidade de Goiânia, identificando os setores onde foi realizado o cadastramento e mapeamento da arborização existente.

Mapa da cidade de Goiânia ilustrando os Setores que tiveram suas árvores cadastradas



. Área Total dos Bairros: 67,310,38 Km²
 . Quantidade de Logradouros: 3.137
 . Comprimento dos Logradouros: 1.109,98 Km

Mapa 01. Mapa da cidade de Goiânia, em destaque (verde) os 70 bairros que tiveram suas árvores cadastradas

Fonte: COMDATA – 2008.

RESULTADOS

Realizou-se o cruzamento com todas as informações obtidas do cadastramento, a fim de visualizar aquelas de maior relevância. Os resultados foram agrupados, quantificados e analisados baseados em estatística básica, de forma a elaborar tabelas e gráficos tornando-os passíveis de interpretação e posterior discussão. A prefeitura de Goiânia, em parceria com a CELG, SANEAGO, TELEGOIÁS, UFG, UCG e Ministério Público, realizou o diagnóstico da arborização em 70 setores, chegando aos seguintes resultados:

No cadastramento destes 70 setores foram diagnosticados 178.230 pontos. Os pontos são diferenciados em: árvores, tocos e novos plantios, caracterizando-se em: 133.061 árvores (74,65%), 6.295 tocos a serem removidos (3,53%) e 38.874 novos plantios (21,81%). Do número de árvores levantadas, foi recomendada a remoção de 7.079 árvores por possuírem problemas de fitossanidade, representando 5,32% do total de árvores encontradas.

5.1 Pontos Cadastrados

Tabela 03. Descrição de todos os pontos cadastrados.

DADOS	QUANTIDADES	PERCENTUAL
Pontos cadastrados	178.230	100
Árvores	131.061	74,65
Remoções	7.079	5,32
Remoção de Tocos	6.295	3,53
Plantios	38.874	21,81

Nestes setores diagnosticados, existem 178.230 pontos cadastrados, assim distribuídos: 133.061 árvores, 6.295 remoções de tocos e 38.874 novos plantios.

Dentro do número de árvores encontradas, verificamos a necessidade de remover imediatamente 7.079 árvores, o que perfaz um percentual de 5,32% das árvores existentes.

Essas remoções se justificam pela situação que as mesmas se encontram, podendo cair naturalmente, trazendo riscos aos pedestres e veículos que circulam por estes locais.

5.2 Espécies encontradas

Nos setores cadastrados foram catalogadas 133.061 árvores, totalizando 328 diversas espécies arbóreas (Tabela 04). Tabela 04. Relação de todas as espécies arbóreas encontradas nos 70 setores diagnosticados em Goiânia, com as respectivas quantidades e freqüências, classificadas por ordem de freqüência.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.	FREQ.%
Monguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Bombacaceae	25.481	19,150
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth.	Leguminosae-caesalpinioideae	22.687	17,050
Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	10.432	7,840
Ficus-benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	6.481	4,871
Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	6.467	4,860
Ipê-de-jardim, Cedrinho	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Bignoniaceae	4.059	3,050
Quaresmeira-roxa	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Melastomataceae	3.979	2,990
Palmeira-imperial	<i>Roystonea borinquana</i> O.F Cook	Arecaceae	3.447	2,590
Bauhinia-lilás, Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	2.289	1,720
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	2.276	1,710
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	2.010	1,510
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Leguminosae-caesalpinioideae	1.983	1,490
Palmeira-areca	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.)	Beetje & J. Dransf. Arecaceae	1.810	1,360
Bauhinia-rosa	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	Leguminosae-caesalpinioideae	1.424	1,070
Jambo-do-pará, Jambo-vermelho	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	1.291	0,970
Jambolão, Jamelão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	1.257	0,944
Paineira, Barriguda	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	Bombacaceae	1.187	0,892
Espátódea	<i>Sphatodea nilotica</i> Seem	Bignoniaceae	1.171	0,880
Albisia	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Leguminosae-mimosoideae	1.155	0,868
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. Ex DC.) Standl	Bignoniaceae	1.044	0,784
Saboneteiro	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	926	0,696
Álamo	<i>Populus tremuloides</i> Michx.	Salicaceae	872	0,656
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	825	0,620
Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	825	0,620
Bauhinia-branca, Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	813	0,611
Palmeira-rabo-de-peixe	<i>Caryota urens</i> L.	Arecaceae	775	0,583
Espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	771	0,579
Ipê-rosa	<i>Tabebuia rosea</i> (Bert.) DC.	Bignoniaceae	766	0,576
Bougainvillea-rosa	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	728	0,547
Extremosa, Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	719	0,540
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	694	0,522
Murta	<i>Murraya paniculata</i> L.	Rutaceae	657	0,494
Cássia-de-java, cássia-javânica	<i>Cassia javanica</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	647	0,486
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniaceae	623	0,468
Flamboyant-mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Leguminosae-caesalpinioideae	609	0,457
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leguminosae-mimosoideae	582	0,437
Cássia-sena-café	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae-caesalpinioideae	543	0,408
Palmeira-bacuri	<i>Attalea phalerata</i> Mart. Ex Spreng.	Arecaceae	539	0,405
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Leguminosae-papilionoideae	531	0,399
Cássia-São-João	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae-caesalpinioideae	522	0,392
Ficus-variegata	<i>Ficus variegata</i> Blume	Moraceae	515	0,387
Cinamomo, Santa-barbara	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	515	0,387
Palmeira-fenix, tamareira-anã,	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Arecaceae	508	0,382
Palmeira-seafórtea	<i>Archontophoenix cunninghamii</i> H.	Wendl. & Drude	504	0,379
Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Leguminosae-caesalpinioideae	484	0,363
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	480	0,361
Abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	472	0,355

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.	FREQ. %
Neve-da-montanha, Cabeleira-de-velho	<i>Euphorbia leucocephala</i> Lottsy	Euphorbiaceae	465	0,350
<i>Calliandra-vermelha, Esponjinha-vermelha</i>	<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	445	0,335
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia vellosii</i> Toledo	Bignoniaceae	442	0,332
Cássia-rosa, Cássia-grande	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Leguminosae-caesalpinioideae	432	0,324
Tamarindeiro	<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	428	0,322
Calliandra-rosa, Esponjinha-rosa, Escumilha	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	428	0,322
Pau-ferro, Juçá	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>ferrea</i>	Leguminosae-caesalpinioideae	428	0,322
Pinus, Pinheiro	<i>Pinus elliottii</i> Engel.	Pinaceae	424	0,318
Flor-de-abril	<i>Dillenia indica</i> Blanco	Dilleniaceae	420	0,316
Ficus-benjamina-variegata	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	417	0,313
Ipê-amarelo-do-cerrado, Taipoca	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Bignoniaceae	415	0,312
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	401	0,302
Ficus-lirata	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	Moraceae	398	0,299
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Leguminosae-caesalpinioideae	396	0,297
Hibisco-vermelho	<i>Malvaviscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	391	0,294
Pinheiro-do-paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	388	0,291
Alfeneiro, Ligustro	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Oleaceae	382	0,287
Chapéu-de-napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Apocynaceae	379	0,285
Ficus-microcarpa	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Moraceae	373	0,280
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	372	0,280
Magnólia-amarela	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae	371	0,279
Jaca	<i>Artocarpus heterophylla</i> L.f.	Moraceae	365	0,274
Limão	<i>Citrus lemon</i> (L.) Burm. f.	Rutaceae	364	0,274
Palmeira-macaúba	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	82	0,062
Palmeira-leque-cubana	<i>Coccothrinax fragrans</i> Burret	Arecaceae	79	0,059
Ata, Pinha, Fruta-de-Conde	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	79	0,059
Duranta	<i>Duranta repens</i> L.	Verbenaceae	73	0,055
Angico	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	Leguminosae-mimosoideae	71	0,053
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	63	0,047
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Bignoniaceae	62	0,047
Jasmin-manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	Apocynaceae	60	0,045
Calistemon	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Myrtaceae	56	0,042
Ingá	<i>Inga</i> sp.	Leguminosae-mimosoideae	53	0,040
Palmeira-rabo-de-peixe-pequena	<i>Caryota mitis</i> Lour.	Arecaceae	52	0,039
Canela	<i>Nectandra</i> sp.	Lauraceae	52	0,039
Tuia-piramidal	<i>Thuja pyramidalis</i> Ten.	Cupressaceae	47	0,036
Ingá	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Leguminosae-mimosoideae	47	0,036
Coco-da-Bahia, Coqueiro, Coqueiro-da-Bahia	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	46	0,035
Jambo-amarelo	<i>Syzygium jambos</i> L.	Myrtaceae	46	0,035
Calistemon	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don ex Loud.	Myrtaceae	46	0,035
Magnólia	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliaceae	44	0,033
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	44	0,033
Gameleira, Ficus-gigante	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Moraceae	43	0,032
Lanterneiro	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Malpighiaceae	43	0,032
Palmeira-leque-do-ceará	<i>Pritchardia pacifica</i> Seem. & H. Wendl.	Arecaceae	43	0,032
Castanha-do-Maranhão	<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) Robyns	Bombacaceae	42	0,031
Ingá-banana	<i>Inga uraguensis</i> Hook. & Arn.	Leguminosae-mimosoideae	42	0,031
Grevilea-vermelha	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Proteaceae	41	0,030
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	41	0,030
Cipreste	<i>Cupressus</i> sp.	Cupressaceae	41	0,030
Iuca	<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Liliaceae	41	0,030
Aalecricim-de-campinas	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Leguminosae-caesalpinioideae	41	0,030
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> sp.	Myrtaceae	39	0,030
Eucalipto-ornamental	<i>Eucalyptus cinerea</i> F. Muell. ex Benth.	Myrtaceae	39	0,030
Ipê-Branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Bignoniaceae	38	0,029
Pau-tento, Tênto	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Leguminosae-mimosoideae	37	0,028
Ameixa	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	36	0,027
Neen-indiano	<i>Melia indica</i> (A. Juss.) Brandis	Meliaceae	36	0,027
Ciriguela	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	36	0,027
Pau-formiga	<i>Triplaris brasiliiana</i> Cham.	Polygonaceae	35	0,026
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	35	0,026
Bougainvillea-dobrada	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	35	0,026
Ipê-roxo-de-sete-folhas	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae	35	0,026
Tuia-maçã	<i>Thuja</i> sp.	Cupressaceae	34	0,025
Laranjeira	<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	34	0,025
Pinus sp.	<i>Pinus</i> sp.	Pinaceae	34	0,025
Cajá-manga	<i>Spondias cytherea</i> Sonn.	Anacardiaceae	34	0,025
Algaroba	<i>Prosopis algarobilla</i> Griseb.	Fabaceae	33	0,025
Genipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	33	0,025

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.	FREQ.%
Polyscia, Árvore-da-felicidade-macho	<i>Polyscias guilfoylei</i> (W. Bull.) L.H. Bailey	Araliaceae	33	0,025
Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae	32	0,024
Jacarandá	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	32	0,024
Gameleira-folha-miúda	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	30	0,023
Boldo	<i>Vernonia condensata</i> Baker	Asteraceae	30	0,023
Gameleira	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Moraceae	30	0,023
Mussaenda	<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schumach. & Thonn.	Rubiaceae	30	0,023
Clusia	<i>Clusia</i> sp.	Clusiaceae	29	0,022
Erythrina-variegata	<i>Erythrina</i> sp.	Leguminosae-papilionoideae	29	0,022
Feijão-guandu	<i>Cajanus indicus</i> Spreng.	Fabaceae	29	0,022
Palmeira-jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	28	0,021
Polyscia, Árvore-da-felicidade-fêmea	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms	Araliaceae	28	0,021
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	27	0,020
Quaresmeira-arbustiva	<i>Tibouchina moricandiana</i> Baill.	Melastomaceae	26	0,019
Pitombeira, Olho-de-Boi	<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Sapindaceae	26	0,019
Quaresmeira-orelha-de-onça, Orelha-de-burro	<i>Tibouchina grandifolia</i> Cogn.	Melastomataceae	25	0,019
Dracena-gigante	<i>Dracaena arborea</i> (Willd.) Link	Liliaceae	25	0,019
Grevilea-robusta	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Proteaceae	24	0,018
Cerejeira-do-mato	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Myrtaceae	24	0,018
Figueira-da-Índia	<i>Ficus auriculata</i> Lour.	Moraceae	24	0,018
Lea-verde	<i>Leea coccinea</i> Bojer	Vitaceae	24	0,018
Graviola	<i>Annoma muricata</i>	Annonaceae	24	0,018
Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Fabaceae	24	0,018
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	24	0,018
Tamboril, Orelha-de-negro	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Leguminosae-mimosoideae	24	0,018
Clusia-rosa	<i>Clusia rosea</i> Jacq.	Clusiaceae	23	0,017
Cica	<i>Cycas circinalis</i> L.	Cycadaceae	23	0,017
Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Cecropiaceae	21	0,016
Cheflera-gigante	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Araliaceae	21	0,016
Jacarandá-canzil, Canzileiro	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	20	0,015
Manacá-de-cheiro, Manacá-de-jardim	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D. Don	Solanaceae	20	0,015
Jacarandá-bico-de-pato	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Leguminosae-papilionoideae	19	0,014
Escumilha-africana	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	Lythraceae	19	0,014
Chorão	<i>Salix babylonica</i> L.	Salicaceae	18	0,014
Parinha-seca	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.)	Leguminosae-mimosoideae	18	0,014
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	18	0,014
Cheflera	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	Araliaceae	18	0,014
Jatobá-da-mata	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae-caesalpinoideae	18	0,014
Bananeira	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	18	0,014
Eritrina	<i>Erythrina coralloides</i> DC.	Leguminosae-papilionoideae	17	0,013
Bico-de-pato	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Euphorbiaceae	17	0,013
Ligustrum	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	Oleaceae	17	0,013
Jatobá-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Leguminosae-caesalpinoideae	17	0,013
Aroeira-falsa, Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	17	0,013
Casuarina	<i>Casuarina cunninghamiana</i> Miq.	Casuarinaceae	16	0,012
Orgulho-da-Índia	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	Lythraceae	16	0,012
Melaleuca	<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L.	Muyrtaceae	16	0,012
Palmeira-triângula	<i>Dypsis decary</i> (Jum.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	16	0,012
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Leguminosae-caesalpinoideae	16	0,012
Guapeva, Curiola, Cabo-de-machado	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	16	0,012
Ingá-de-quatro-quinas	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	Leguminosae-mimosoideae	15	0,011
Algodoeiro	<i>Heliocarpus americanus</i> L.	Tiliaceae	15	0,011
Palmeira-silvestre	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	15	0,011
Hibisco-da-China	<i>Malvaviscus syriacus</i> L.	Malvaceae	15	0,011
Bambu	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	Poaceae	15	0,011
Ouratia	<i>Ouratea</i> sp.	Ochnaceae	15	0,011
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	Arecaceae	15	0,011
Algodão-de-praia	<i>Malvaviscus</i> sp.	Malvaceae	15	0,011
Dracena-rajada	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	Liliaceae	15	0,011
Amendoim-bravo, Pau-de-fava, Madiera-nova	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Leguminosae-caesalpinoideae	14	0,010
Mirindiba, Maria Preta	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	14	0,010
Imbiruçu	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Bombacaceae	14	0,010
Ligustro-chinês	<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	Oleaceae	14	0,010
Carambola	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae	14	0,010
Jacarandá	Não identificada		14	0,010
Palmeira-latânia	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. Ex Mart.	Arecaceae	14	0,010
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae	14	0,010
Chichá	<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. ex Turpin	Sterculiaceae	14	0,010

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.	FREQ. %
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Anacardiaceae	12	0,009
Burdão-de-velho, Sete-cascas	Não identificada		12	0,009
Ficus-branco	<i>Ficus rubiginosa</i> Desf. ex Vent.	Moraceae	12	0,009
Hibisco-colibri, Malva	<i>Malva viscosus arboreus</i> Cav.	Malvaceae	12	0,009
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Melastomataceae	12	0,009
Dama-da-noite	<i>Cestrum aff. nocturnum</i>	Solanaceae	12	0,009
Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) K. Schum.	Sterculiaceae	12	0,009
Aroeira-do-Cerrado	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	12	0,009
Feijão-cru	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Leguminosae-caesalpinioideae	12	0,009
Guatambu-do-cerrado	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocynaceae	12	0,009
Amburana, Cerejeira	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Leguminosae-caesalpinioideae	11	0,008
Angico-de-bezerro	<i>Piptadenia moniliformes</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	11	0,008
Álamo-da-folha-estrita	<i>Salix chilensis</i> Molina	Salicaceae	11	0,008
Feijão-cru	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Leguminosae-caesalpinioideae	11	0,008
Croton	<i>Cordia eum variegatum</i> (L.) A. Juss.	Euphorbiaceae	11	0,008
Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Leguminosae-papilionoideae	11	0,008
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	Leguminosae-papilionoideae	11	0,008
Pau-dóleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Leguminosae-caesalpinioideae	11	0,008
Algodão-de-praia, Tespésia (Flor amarela)	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	11	0,008
Pinhão, Pinhão-roxo-do-cerrado	<i>Cnidioscolus pubescens</i> Pohl	Euphorbiaceae	11	0,008
Carvoeiro	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Leguminosae-caesalpinioideae	11	0,008
Imbú, Umbú	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Anacardiaceae	11	0,008
Cássia-silvestre	<i>Cassia</i> sp.	Leguminosae-caesalpinioideae	11	0,008
Jaboticabeira	<i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg	Myrtaceae	11	0,008
Calliandra-branca	<i>Calliandra inaequilatera</i> Rusby	Leguminosae-mimosoideae	11	0,008
Figueira-branca	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Moraceae	10	0,008
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	10	0,008
Palmeirinha-bambú	<i>Chamaedorea erumpens</i> H.E. Moore	Arecaceae	10	0,008
Cássia-negra	<i>Cassia</i> aff. <i>nigricans</i>	Leguminosae-caesalpinioideae	10	0,008
Cedrela	<i>Cedrela</i> sp.	Meliaceae	10	0,008
Pau-branco-falso	<i>Dipterion sinensis</i> Oliv.	Aceraceae	10	0,008
Sucupira-branca	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	10	0,008
Abriçó-de-macaco	<i>Couropita guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae	10	0,008
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	9	0,007
Ixora	<i>Ixora</i> sp.	Rubiaceae	9	0,007
Perobinha-do-campo	<i>Sweetia elegans</i> Benth.	Meliaceae	9	0,007
Palmeira-bacaba	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	9	0,007
Sabal-de-cuba	<i>Sabal maritima</i> (Kunth) Burret	Arecaceae	9	0,007
Baru	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	9	0,007
Mexericá	<i>Citrus deliciosa</i> Ten.	Rutaceae	8	0,006
Assa-peixe	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Sapindaceae	8	0,006
Paineira-ceiba, Paineira-vermelha-da-Índia	<i>Bombax malabaricum</i> DC.	Bombacaceae	8	0,006
Mama-cadela, Inharé	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Moraceae	8	0,006
Ingá-dulce	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Leguminosae-mimosoideae	8	0,006
Dombéia-rosa	<i>Dombeya nairorbensis</i> Engler	Sterculiaceae	8	0,006
Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	8	0,006
Angelim-branco, Morcegueiro	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Leguminosae-papilionoideae	7	0,005
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	7	0,005
Fruta-pão	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Posveg	Moraceae	7	0,005
Limão-japonês	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Oxalidaceae	7	0,005
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	7	0,005
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	7	0,005
Cássia-ferrugínea	<i>Cassia ferruginea</i> (SCHRADER) Schrader ex DC.	Leguminosae-caesalpinioideae	7	0,005
Espécie-chinesa	Não identificada		7	0,005
Capitão-do-campo	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	7	0,005
Cajá-mirim, Cajá-da-mata	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	7	0,005
Coité	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	7	0,005
Palmeira-pitcosperma	<i>Ptychosperma elegans</i> (R. Br.) Blume	Arecaceae	7	0,005
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg.	Euphorbiaceae	7	0,005
Mulungu-de-jardim	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Leguminosae-papilionoideae	7	0,005
Lea-rubra	<i>Leea rubra</i> Blume ex Spreng.	Vitaceae	6	0,004
Joazeiro	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Rhamnaceae	6	0,004
Palmeira-rubra	<i>Dictyosperma aureum</i> (hort.) H. Wendl. & Drude	Arecaceae	6	0,004
Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Rutaceae	6	0,004
Babosa-branca, Manacá-branco	<i>Cordia superba</i> Cham.	Boraginaceae	5	0,003
Alecrim-de-campinas	<i>Holocalyx glaziovii</i> Taub. ex Glaz.	Leguminosae-caesalpinioideae	5	0,003
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	5	0,003
Cutieira, Fruta-de-cotia, Purga-de-cavalo	<i>Joannesia</i> sp.	Euphorbiaceae	5	0,003
Tingui, Tingui-do-cerrado	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	Sapindaceae	5	0,003
Castanha-da-Índia	<i>Brachychiton</i> sp.	Sterculiaceae	5	0,003
Mata-pasto	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Leguminosae-caesalpinioideae	5	0,003
Jasmim-da-noite	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanaceae	5	0,003

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.	FREQ. %
Acácia-australiana	<i>Acacia mangium</i> Willd.	Leguminosae-mimosoideae	5	0,003
Capim-palmeira	<i>Curculigo capitulata</i> (Lour.) Kuntze	Amarylilidaceae	5	0,003
Pingo-de-ouro	<i>Duranta repens</i> L.	Verbenaceae	5	0,003
Nóz-macadâmia, Macadâmia	<i>Macadamia tetraphylla</i> L.A.S. Johnson	Proteaceae	5	0,003
Sapoti	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P Royen	Sapotaceae	5	0,003
Amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Fabaceae	5	0,003
Mata-Fome, Louro-mole	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Boraginaceae	5	0,003
Barbatimão-caubi	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Leguminosae-mimosoideae	5	0,003
Árvore-dos-viajantes	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Strelitzaceae	5	0,003
Cactus	<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae	5	0,003
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Verbenaceae	3	0,003
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Leguminosae-papilionoideae	3	0,003
Lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Solanaceae	3	0,003
Lima-doce	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	3	0,003
Pau-terra-da-folha-larga	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	3	0,003
Cupuáçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Sterculiaceae	3	0,003
Pau-cigarra, Aleluia	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Leguminosae-caesalpinioideae	3	0,003
Bignoniaceae	Não identificada	Bignoniaceae	3	0,003
Congea	<i>Congea tomentosa</i> Roxb.	Verbenaceae	3	0,003
Ficus-máxima	<i>Ficus maxima</i> Mill.	Moraceae	3	0,003
Amargoso	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Leguminosae-papilionoideae	3	0,003
Embireira, Embira-de-sapo	<i>Duguetia</i> sp.	Annonaceae	3	0,003
Mil-cores	<i>Breynia nivosa</i> (W. Bull ex W.G. Sm.) Small	Euphorbiaceae	3	0,003
Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	3	0,003
Periquiteira, Crindúva	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Ulmaceae	3	0,003
Falso-jaborandi	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	3	0,003
Espinhosa	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Leguminosae-caesalpinioideae	3	0,003
Laranhinha-do-campo	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Styracaceae	3	0,003
Ficus	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Polygonaceae	3	0,003
Pau-sobre-pau	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Euphorbiaceae	3	0,003
Ouaresmeira	<i>Tibouchina</i> sp.	Melastomataceae	3	0,003
Jacarandá-da-Bahia	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth.	Leguminosae-papilionoideae	3	0,003
Acácia-mimososa	<i>Acacia podalyraefolia</i> A. Cunn. Ex G. Don	Leguminosae-mimosoideae	3	0,003
Espinho-de-jerusalém	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	3	0,003
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Apocynaceae	3	0,003
Viuvinha	Não identificada		3	0,003
Garapa	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae	3	0,003
Preijó, Córdia-preta	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Boraginaceae	3	0,003
Ora-pró-nobis	<i>Pereskia grandiflora</i> Pfeiff.	Cactaceae	2	0,002
Louro-branco	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	Boraginaceae	2	0,002
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	2	0,002
Emburana	<i>Bursera leptophloeos</i> Mart.	Burseraceae	2	0,002
Tapirira, Pau-pombo	<i>Tapirira guianenses</i> Aubl.	Anacardiaceae	2	0,002
Faveira-do-cerrado	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	2	0,002
Jaca-dura	<i>Artocarpus</i> sp.	Moraceae	2	0,002
Teca	<i>Tectona grandis</i> L. f.	Verbenaceae	2	0,002
Araticum, Articum	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae	2	0,002
Vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	2	0,002
Mirindiba-rosa	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Lythraceae	2	0,002
Pau-terra-da-folha-miúda	<i>Qualea parviflora</i> Mart.L	Vochysiaceae	2	0,002
Pau-perdiz, Pé-de-perdiz, Perdiz	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Simaroubaceae	2	0,002
Café	<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	2	0,002
Falsa-cássia	<i>Robinia</i> sp.	Fabaceae	2	0,002
Pó-de-mico	Não identificada		2	0,002
Erythrina-mulungu, Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Leguminosae-papilionoideae	2	0,002
Murici	<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae	2	0,002
Uva-do-pará	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae	2	0,002
Alfarroba	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Leguminosae-mimosoideae	2	0,002
Pau-de-jangada, Pente-de-macaco	<i>Apeiba tiburou Aubl.</i>	Tiliaceae	2	0,002
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	2	0,002
Ipê-caraíba	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Bignoniaceae	2	0,002
Angico-de-minas	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Leguminosae-mimosoideae	2	0,002
Saco-de-viado	Não identificada		2	0,002
Amescla	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	2	0,002
Bacuri	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae	2	0,002
Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae	2	0,002
Tarumã-do-mato	<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	Verbenaceae	2	0,002
Ipê	<i>Tabebuia</i> sp.	Bignoniaceae	2	0,002
Palmeira (Setor Coimbra)	Não identificada	Arecaceae	2	0,002
Bauhinia	<i>Bauhinia</i> sp.	Leguminosae-caesalpinioideae	2	0,002
Molungu-do-alto	<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Leguminosae-papilionoideae	2	0,002
Rabo-de-cutia	<i>Stiffia chrysantha</i> Mikan	Asteraceae	2	0,002
		TOTAL	133.061	100%

Obs: O Material vegetativo das espécies não identificadas foi encaminhado para o Herbário da Universidade Federal de Goiás – UFG para identificação da espécie e família botânica.

A tabela 05 apresenta a relação dos 70 setores cadastrados e a quantidade total de árvores existentes para cada um dos bairros cadastrados

Tabela 05 – Total de árvores encontradas nas vias públicas classificadas por setores cadastrados

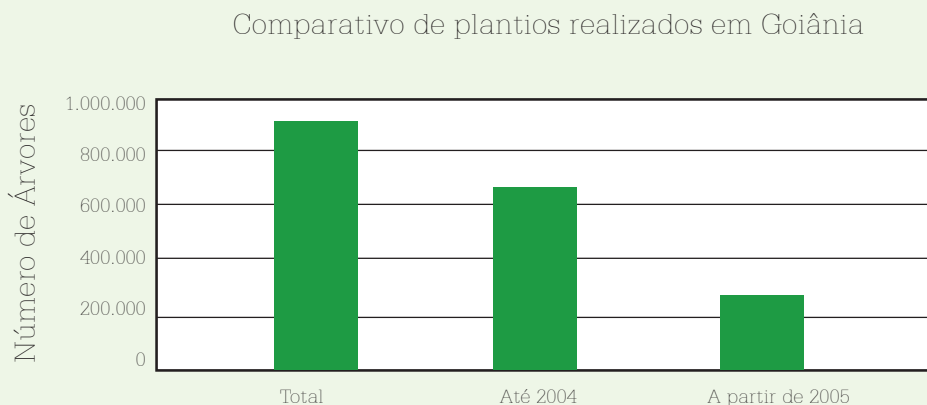
Nº	SETOR	TOTAL DE ÁRVORES	Nº	SETOR	TOTAL DE ÁRVORES
1	Aeroporto	5.946	37	Nova Suiça	2.291
2	Aerovários	1.096	38	Nova Vila	2.640
3	Bairro Feliz	1.110	39	Oeste	5.949
4	Bairro Nossa S. de Fátima	860	40	Padre Pelágio	407
5	Bairro Operário	385	41	Parque Industrial de Goiânia	579
6	Bela Vista	2.073	42	Pedro Ludovico	8.502
7	Bueno	5.287	43	Rodoviário	1.831
8	Cacara Elísio Campos	323	44	Santa Genoveva	1.736
9	Campinas	4.117	45	São José	490
10	Central	6.856	46	Serrinha	690
11	Centro-Oeste	2.632	47	Sudoeste	3.389
12	Cidade Jardim	5.719	48	Sul	5.727
13	Coimbra	4.197	49	Vila Abajá	385
14	Conjunto Castelo Branco	487	50	Vila Aguiar	405
15	Conjunto Guadalajara	756	51	Vila Americano do Brasil	758
16	Conjunto Rodoviário	472	52	Vila Aurora	979
17	Conjunto Santos Drumont	685	53	Vila Aurora Oeste	758
18	ConjuntoYara	597	54	Vila Colemar Natal e Silva	484
19	Criméia Leste	1.530	55	Vila Froes	647
20	Criméia Oeste	1.377	56	Vila Jaraguá	704
21	Esplanada do Anicuns	531	57	Vila Megale	579
22	Funcionários	3.112	58	Vila Monticelli	762
23	Industrial Mooca	616	59	Vila Mooca	396
24	Jaó	2.117	60	Vila Nova Canaã	664
25	Jardim América	9.915	61	Vila Oswaldo Rosa	397
26	Jardim das Esmeraldas	860	62	Vila Paraíso	404
27	Leste Universitário	6.195	63	Vila Santa Isabel	443
28	Leste Vila Nova	4.361	64	Vila Santa Rita	636
29	Loteamento Manso Pereira	359	65	Vila Santa Tereza	455
30	Marechal Rondon	1.047	66	Vila Santo Afonso	421
31	Marista	5.211	67	Vila São Luiz	410
32	Morada Nova	810	68	Vila São Paulo	431
33	Morais	583	69	Vila Teófilo Neto	449
34	Negrão de Lima	2.887	70	Vila Viana	446
35	Norte Ferroviário	1.239			
36	Norte Ferroviário II	469	TOTAL:		133.061 ÁRVORES

Os setenta setores cadastrados perfazem, aproximadamente 11,16% dos bairros da cidade de Goiânia, onde foram encontrados um total de 133.061 árvores. Nos outros setores de Goiânia, que perfazem em torno de 89% da cidade, foram realizadas amostragens, onde foram estimadas 516.939 árvores em toda a cidade. Dessa forma, estima-se que Goiânia tinha até o ano de 2004, 650.000 árvores nas vias públicas.

A partir do ano de 2005, a Prefeitura de Goiânia plantou aproximadamente mais 300.000

mudas nas vias públicas (figura 65), através de plantios voluntários dentro do Programa Plante a Vida e de plantios realizados pela própria administração, através da Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG. Portanto, estima-se que Goiânia tenha atualmente 950.000 árvores nas vias públicas (calçadas, praças e canteiros centrais). Neste quantitativo não foi computado as árvores existentes nas Unidades de Conservação, fundos de vale e outras áreas verdes de Goiânia.

Figura 65 - Demonstrativo do Número de árvores em Goiânia, até o ano de 2004 e a partir do ano de 2005



A Tabela 06 faz a diferenciação da origem destas espécies, sendo 53,7% de origem nativa e 46,3% de origem exótica. Entretanto se considerarmos apenas como de origem nativa as espécies florestais do nosso Cerrado, verificaremos que esse percentual reduz significativamente.

Tabela 06. Relação quantitativa da origem das espécies existentes em Goiânia

ORIGEM	PERCENTUAL (%)
Nativa	53,7
Cerrado	39,1
Brasil	60,9
Exótica	46,3

Analisando a relação destas espécies, verificamos que 21,8% servem de alimento à fauna local (Tabela 07). Como exemplos, podem ser citados: Mangueira – *Mangifera indica*, Jambolão – *Syzygium cumini*, Goiabeira – *Psidium guajava*, Abacateiro – *Persea gratissima*, Caju – *Anacardium occidentale*, Jaca – *Antocarpus integrifolia*, Ata – *Annona squamosa*, Ingá – *Inga cylindrica*, Ameixa – *Eriobotrya*

japonica, Romã – *Punica granatum*, dentre outras.

Com relação às espécies frutíferas que servem de alimento ao homem, podemos citar: Pitanga - *Eugenia uniflora*, Ciriguela – *Spondias purpurea*, Cajá-manga – *Spondias dulcis*, Graviola – *Annona muricata*, Guapeva – *Pouteria torta*, Jaboticabeira – *Myrciaria cauliflora*, Carambola – *Averrhoa carambola*, dentre outras.

Tabela 07. Relação de espécies frutíferas destinadas para uso da fauna e do homem

FRUTÍFERAS	PERCENTUAL (%)
Fauna	21,8
Homem	17,1

5.3 Espécies mais ocorrentes

Dentre as 328 espécies encontradas na arborização de Goiânia, verificamos que a espécie mais ocorrente é a Monguba – *Pachira aquatica*, originária da região amazônica, de áreas úmidas. Esta espécie apresentou um percentual de 19,15%. Entretanto, se forem considerados apenas os 04 (quatro) setores centrais onde se encontra a arborização mais antiga, o percentual de ocorrência desta espécie sobe para 26%. A segunda espécie mais ocorrente foi a Sibipiruna - *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*, com 17,05%. A tabela 08 relaciona as 15 (quinze) espécies que mais ocorrem na arborização de Goiânia, onde podemos verificar que estas perfazem 72,23% do quantitativo de árvores existentes, e as outras 313 espécies contribuem com apenas 27,76% do número de árvores existentes.

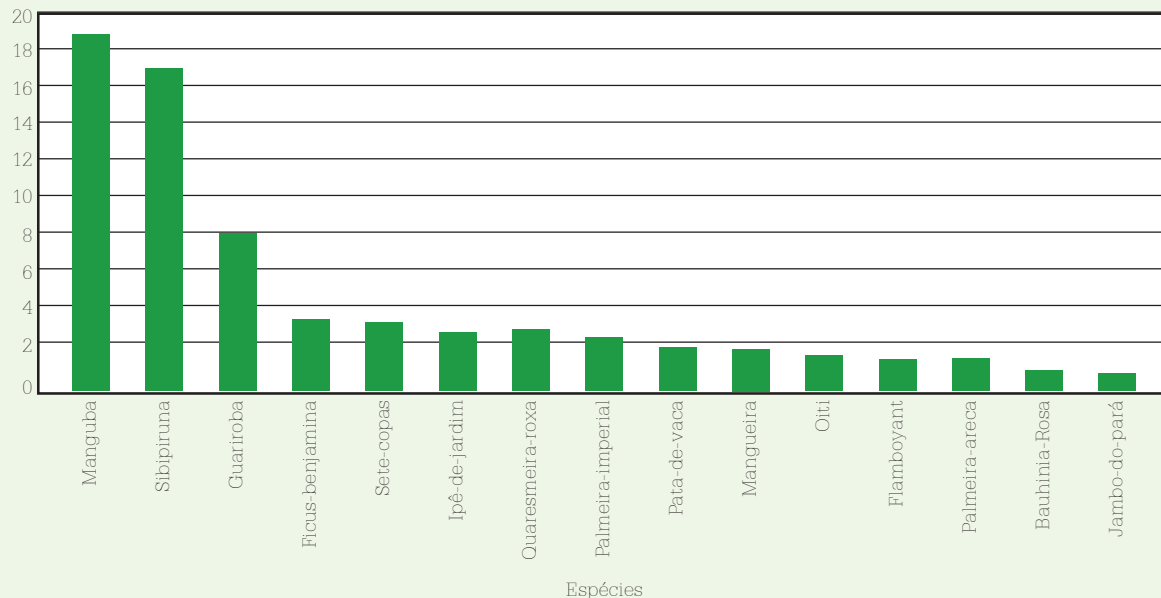
Tabela 08. Relação das 15 espécies com maior frequência no município de Goiânia

QUANT.	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	%
1	Monguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	25.481	19,15
2	Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth.	22.687	17,05
3	Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	10.432	7,84
4	Fícus-benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	6.481	6,37
5	Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	6.467	4,86
6	Ipê-de-jardim	<i>Tecoma stans</i> Griseb.	4.059	3,05
7	Quaresmeira-roxa	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	3.979	2,99
8	Palmeira-imperial	<i>Roystonea borinquana</i> (N.J.Jacquin) O.F. Cook	3.447	2,59
9	Bauhinia-lilás	<i>Bauhinia variegata</i> L.	2.289	1,72
10	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	2.276	1,71
11	Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	2.010	1,51
12	Flamboyant	<i>Delonix regia</i> Rafin	1.983	1,49
13	Areca-bambu	<i>Dyopsis lutescens</i> H. Wendl.	1.810	1,36
14	Bauhinia-rosa	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn.	1.424	1,07
15	Jambo-do-Pará	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	1.291	0,97
Sub total			96.116	72,23
Outras 313 Espécies			36.945	27,76
Total			133.061	100%

Observa-se que a maioria das espécies mais frequentes é exótica, havendo baixa incidência de espécies nativas do cerrado. A Figura 66 ilustra graficamente as espécies com maior ocorrência no município de Goiânia.

Figura 66. Gráfico ilustrando as espécies com maior frequência no município de Goiânia

Relação das 15 espécies arbóreas mais frequentes



As 15 espécies mais frequentes encontradas em Goiânia foram estudadas quanto às suas características fenológicas. Abordou-se os aspectos de caráter qualitativo onde foram levantadas as épocas onde ocorrem as fenofases. Estudou-se a fenologia através da floração, cor da flor, frutificação e cor dos frutos das espécies citadas na tabela 09.

Tabela 09. Características Fenológicas das 15 (quinze) espécies arbóreas de maior ocorrência em Goiânia

ESPÉCIE	ÉPOCA FLORAÇÃO	COR DA FLOR	ÉPOCA DE MATUREZAÇÃO DOS FRUTOS	COR DO FRUTO
Monguba - <i>Pachira aquatica</i>	SET. – NOV	Branco-avermelhada	ABR. – JUN.	Castanho
Sibipiruna – <i>Caesalpinapluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i>	AGO. – NOV.	Amarelo e marrom	JUL. – SET.	Castanho
Guariroba - <i>Syagrus oleracea</i>	SET. – MAR.	Bege	OUT. – FEV.	Verde-amarelado
Ficus - <i>Ficus benjamina</i>	–	–	OUT. – DEZ.	Avermelhado
Sete-copas - <i>Terminalia catappa</i>	–	Branca	–	Amarelo-esverdeado
Ipê-de-jardim - <i>Tecoma stans</i>	ABR. – SET	Amarela	–	–
Quaresmeira-roxa - <i>Tibouchina granulosa</i>	JUN. – AGO. DEZ. – MAR	Roxa	ABR. – MAI.	Castanho
Palmeira-imperial - <i>Roystonea borinquena</i>	–	–	–	Frutos arroxeados
Bauhinia-roxa - <i>Bauhinia variegata</i>	JUL. – SET.	Lilás	OUT. – FEV.	Marrom-claro
Mangueira- <i>Mangifera indica</i>	JUN. – SET.	Róseas ou esverdeadas	NOV. – FEV	Verde
Oiti - <i>Licania tomentosa</i>	JUL. - AGO	Amarelo-rosada	JAN. – MAR.	Amarelo
Flamboyant - <i>Delonix regia</i>	OUT. – JAN.	Vermelho-alaranjada	AGO. – OUT.	Marrom-escuro
Areca-bambu - <i>Dyopsis lutescens</i>	–	Amarela	–	Amarelado
Bauhinia-rosa - <i>Bauhinia blakeana</i>	ABR. – AGO.	Rosa	–	–
Jambo-do-pará - <i>Syzygium malaccense</i>	ABR. – JUN.	Vermelho-púrpura	JAN. – MAR.	Vermelho

As imagens abaixo apresentam as quinze espécies mais freqüentes, mencionadas anteriormente, encontradas na cidade de Goiânia.

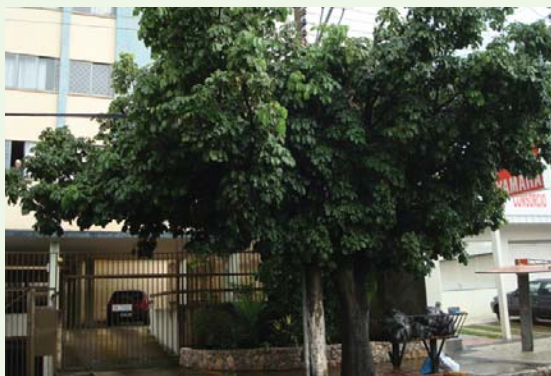


Figura 67. Monguba - *Pachira aquatica* Aubl. (espécie brasileira)



Figura 70. Guariroba - *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc. (espécie nativa)



Figura 68. Sibipiruna - *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* Benth. (espécie brasileira)



Figura 71. Sete-copas - *Terminalia catappa* L. (espécie exótica)



Figura 69. Ficus - *Ficus benjamina* L. (espécie exótica)



Figura 72. Cedrinho - *Tecomna stans* (L.) Juss. Ex Kunth. (espécie exótica)



Figura 73. Quaresmeira-roxa - *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn. (espécie brasileira)



Figura 76. Mangueira - *Mangifera indica* L. (espécie exótica)



Figura 74. Palmeira-imperial - *Roystonea borinquana* O.F. Cook. (espécie exótica)



Figura 77. Oiti - *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. (espécie brasileira)



Figura 75. Bauhinia-lilás - *Bauhinia variegata* L. (espécie exótica)



Figura 78. Flamboyant - *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. (espécie exótica)



Figura 79. Palmeira-areca-bambu - *Dypsis lutescens* (H. Wendl.) Beetz & J. Dransf. (espécie exótica)



Figura 80. Bauhinia-rosa - *Bauhinia blakeana* Dunn. (espécie exótica)



Figura 81. Jambo-do-pará - *Syzygium malaccense* (L.) Merr. & L.M. Perry (espécie brasileira)

5.4 Remoções imediatas de árvores

Com o cadastramento, constatou-se a necessidade de remover 7.079 árvores, que apresentavam condições biológicas debilitadas. Verificou-se que 54,56%, ou 3.862 árvores, são da espécie Monguba – *Pachira aquatica* Aubl.. Uma característica desta espécie é de ocorrer em seu ambiente natural em áreas úmidas da Região Amazônica, e esta foi trazida para Goiânia onde o clima é adverso à sua situação natural. A espécie foi plantada nas vias públicas, onde as condições são muito estressantes ao seu desenvolvimento, apresentando: solos pobres, compactados e, em geral, composto por entulhos e/ou restos de construção, alto índice de impermeabilização, concreto e asfalto, poluição atmosférica, grande quantidade de podas, devido a mesma ter sido plantada em vários logradouros debaixo de fiação aérea de energia elétrica. Verificou-se também a grande incidência do coleóptero Serra-pau – *Euchroma gigantea*, que ataca o seu sistema radicular e o tronco, causando podridões nas Mongubas.

Na tabela 10, estão relacionadas às 11 (onze) espécies com maior percentual de remoções, sendo estas responsáveis por 84,50% das remoções imediatas de árvores em nossa arborização.

Tabela 10. Relação das 11 espécies arbóreas que necessitam de remoção imediata

	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	%
01	Monguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	3.862	54,56
02	Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth.	1.016	14,35
03	Espatódea	<i>Spathodea nilotica</i> Beauv.	229	3,23
04	Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	172	2,43
05	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	121	1,71
06	Alfeneiro	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	109	1,54
07	Guariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	107	1,51
08	Flamboyant	<i>Delonix regia</i> Rafin	100	1,41
09	Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	96	1,36
10	Ipê-de-jardim	<i>Tecoma stans</i> Griseb.	86	1,21
11	Fícus-benjamina	<i>Ficus benjamina</i> L.	84	1,19
		Sub-total	5.982	84,50
		Outras 130 Espécies	1.097	15,50
		Total	7.079	100%

5.5 Idade

A Tabela 11 relaciona a idade de todas as árvores encontradas na arborização. Para este levantamento, classificou-se os exemplares como Jovens ou Adultas. Nesta tabela foram relacionadas as 15 espécies da arborização mais ocorrentes, além das demais espécies encontradas, onde se verifica que a maioria das árvores existentes nas vias públicas de Goiânia são adultas.

Tabela 11. Classificação das espécies arbóreas contidas em Goiânia quanto a idade

ARBORIZAÇÃO 15 ESPÉCIES		
IDADE	Percentual	Percentual
Jovem	26,90	22,18
Adulta	73,10	77,82

5.6 Porte

Para a classificação das árvores quanto ao porte, considerou-se como referência a altura das fiações aéreas de energia elétrica, sendo as árvores de Baixo Porte aquelas com altura máxima de 4 metros, que não atingiram a altura que possa interferir na rede elétrica de baixa tensão. Para o Porte Médio, considerou-se a altura entre 5 e 7 metros de altura, sendo aquelas que podem atingir a rede elétrica de baixa tensão, mas que ainda não atingem a rede de alta tensão. Para o Porte Alto, considerou-se a altura acima de 7 metros, altura esta em que a árvore está próxima ou acima da rede aérea de alta tensão.

Na tabela 12 foram relacionados os dados para toda a arborização e para as 15 (quinze) espécies mais ocorrentes, onde podemos verificar que a maioria de nossas árvores é de porte alto, seguido pelos portes médio e baixo, para ambas as situações.

Tabela 12. Relação de todas as espécies arbóreas de Goiânia classificadas quanto ao seu porte

Porte	Arborização Percentual	15 Espécies Percentual
Baixo	19,14	14,81
Médio	26,49	26,22
Alto	54,37	58,97

5.7 Condições Fitossanitárias

Para classificarmos as árvores quanto às Condições Fitossanitárias, as mesmas foram classificadas em ordem numérica, sendo:

1 – árvore boa, vigorosa, que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas e não requer trabalhos de correção;

2 – árvore satisfatória, podendo apresentar pequenos problemas de praga, doenças ou danos físicos;

3 – árvore ruim, que apresenta estado geral em declínio e pode apresentar severos danos por pragas, doenças ou danos físicos e;

4 – árvore morta ou que, devido a danos causados por pragas, doenças ou danos físicos, apresenta morte iminente (senescência).

Na tabela 13, relacionaram-se os dados para toda a arborização e também para as 15 (quinze) espécies mais ocorrentes, onde se verifica que a maioria das árvores são classificadas como Condição Fitossanitária 1, seguida pelas 2, 3 e 4, respectivamente, para ambas as situações.

As árvores cujas remoções imediatas foram recomendadas estão classificadas como 3 e 4. Entretanto, pode ocorrer de uma árvore ser classificada como Condição Fitossanitária 3 e não ter sido indicada a sua remoção. Dessa forma, a classificação nos dá um indicativo de um monitoramento freqüente na árvore a fim de verificar a sua situação e necessidade de qualquer tipo de intervenção.

Tabela 13. Relação de todas as espécies arbóreas de Goiânia classificadas quanto as suas condições fitossanitárias

Condições fitossanitárias	Arborização Percentual	15 Espécies Percentual
1	71,51	68,45
2	22,50	23,62
3	5,99	7,26
4	0,91	0,67

5.8 Copa

5.8.1 Interferências

Verificou-se que o maior percentual de interferências com a rede aérea de fiação elétrica encontra-se na fiação de Baixa Tensão (tabela 14), seguida pela interferência simultaneamente nas redes de Alta e Baixa Tensão e por último na rede de Alta Tensão.

Este levantamento é de fundamental importância para estimativas dos quantitativos de podas, em especial a poda de manutenção.

Tabela 14. Relação das árvores que possuem interferências com rede área de distribuição de energia elétrica

FAIÇÃO ELÉTRICA	PERCENTUAL
Alta Tensão	0,77
Baixa Tensão	10,28
Alta + Baixa	1,00

5.8.2 Diâmetro da copa

Neste diagnóstico verificou-se a ocorrência de uma grande variação no diâmetro de copa, variando entre 1,0 a 45,0 metros, tendo o diâmetro médio de copa de 6,49 metros.

Através de análise estatística, encontramos um desvio padrão em torno da média de $\pm 3,78$ metros e verificamos que 73,06% das árvores encontram-se com diâmetro de copa entre 2,71 a 10,27 metros, 13,57% abaixo de 2,70 metros e 13,37% acima de 10,28 metros.

A espécie que tem os maiores diâmetros de copa foi a Gameleira – *Ficus elastica* Roxb., tendo 20 exemplares com diâmetro variando entre 20 a 45 metros.

5.9 DAP – Diâmetro à altura de 1,30 metro

Neste levantamento houve uma grande variação diamétrica, variando de 0,03 a 2,86 metros, tendo como diâmetro médio 0,32 m.

Através de análise estatística, encontramos um desvio padrão em torno da média de $\pm 0,22$ metro. Verificou-se que 71,73% das árvores encontram-se com diâmetro entre 0,10 a 0,54 metro, 14,54% abaixo de 0,09 metro e 13,73% acima de 0,55 metro.

A espécie que tem os maiores diâmetros foi a Gameleira – *Ficus elastica* Roxb., tendo 16 exemplares com diâmetro variando entre 1,06 a 2,86 metros.

PLANEJAMENTO

Programa de ampliação e requalificação da cobertura vegetal do município de Goiânia

1. APRESENTAÇÃO

A arborização de vias públicas da cidade de Goiânia iniciou na década de 30, com a implantação da nova capital pelas Avenidas Goiás, Tocantins e Araguaia, através do plantio dos flamboyants – *Delonix regia*, e da Praça Cívica com o plantio do fícus – *Ficus microcarpa*. Posteriormente, houve o plantio do alfeneiro – *Ligustrum japonicum* em algumas ruas do centro da cidade.

Os bairros mais antigos são identificados pelo predomínio de poucas espécies arbóreas prevalecendo a monguba - *Pachira aquatica*, a sibipiruna - *Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*, o fícus - *Ficus* sp. e o flamboyant – *Delonix regia*, que são observados no Centro, nos Setores Aeroporto, Universitário, Oeste, Bueno, dentre outros.

Posteriormente, com a arborização em todos os setores de Goiânia, observou-se que a arborização continuou com a implantação das espécies acima mencionadas e também com a introdução de outras espécies, sendo muitas delas exóticas, não havendo valorização de espécies típicas do bioma cerrado.

A arborização de Goiânia é antiga, com grande número de árvores adultas e em final de ciclo biológico, com espécies inadequadas, mas que não podem ser removidas imediatamente, pois haveria grande impacto ambiental negativo, havendo, entretanto, a necessidade de se ter uma política definida para resolver tais problemas em médio prazo objetivando uma arborização planejada e com a utilização de espécies

adequadas a cada via pública.

2. INTRODUÇÃO

A paisagem urbana é composta por árvores e áreas verdes, casas comerciais, indústrias, residências, sistema viário e as estruturas e equipamentos das empresas de energia elétrica, de água e saneamentos e de telecomunicações. Devido à sua complexidade, ela vem sofrendo diversas alterações, como o desaparecimento das áreas livres, em decorrência do desenvolvimento e crescimento das cidades. Assim, torna-se fundamental um planejamento urbano adequado e tecnicamente bem executado, que resulte em conservação paisagística, convivência harmoniosa dos habitantes com os componentes urbanos e melhoria da qualidade de vida.

A importância da arborização em uma cidade pode ser avaliada sobre diversos aspectos: despertar o interesse dos habitantes para a beleza das árvores e sua floração; contribuir para a diminuição dos efeitos estressantes do concreto, asfalto, podas e outros equipamentos urbanos; favorecer o sombreamento amenizando a temperatura; diminuição de ruídos e poeiras.

É de extrema importância para toda a sociedade o planejamento paisagístico para se ter uma boa arborização e conservação das áreas verdes em Goiânia, o que requer cuidados e ações, pois inúmeras espécies plantadas já atingiram o ciclo biológico, e em muitos casos houve o plantio de espécies não adequadas com relação ao porte e ao sistema radicular. Isso provoca conflitos com os sistemas de distribuição

da rede elétrica, telefônica e de esgoto, gerando então podas drásticas.

A arborização requer cuidados, ações e planejamento com a utilização de espécies nativas do nosso cerrado e de espécies exóticas adaptadas ao nosso clima, solo e às situações estressantes em que se encontra a arborização: solo pobre e em geral com grande quantidade de entulhos, concreto, asfalto e podas drásticas para desobstrução das fiações aéreas de energia elétrica, telefônica e outros serviços.

Os órgãos públicos e a sociedade têm o dever de participarem ativamente de quaisquer medidas, visando uma arborização compatível com os interesses de nossa capital e de seus habitantes.

Goiânia é considerada bem arborizada, notadamente nos Setores Central, Oeste, Sul, Universitário e Aeroporto. Entretanto, nestes setores é encontrada a arborização mais antiga e problemática da capital. Para a periferia existe uma arborização mais nova, pois estes são os setores implantados mais recentemente. Na periferia existem alguns setores com arborização deficitária, tornando-se necessário um estudo mais detalhado, visando a ampliação da arborização nestes locais. A Prefeitura, através da AMMA, está desenvolvendo uma parceria com outros órgãos, visando uma melhor adequação da arborização de nossa cidade.

A Instrução Normativa nº 017 de 15 de agosto de 2006, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, hoje Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, dispõe sobre as diretrizes ambientais para licenciamento de parcelamento do Solo Urbano no Município de Goiânia. No Item VII do Artigo 5º é mencionada a necessidade para licenciamento ambiental dos novos parcelamentos a exigência da apresentação do Projeto de Arborização, para análise e aprovação, sendo que o mesmo devendo ser implantado pelo empreendedor.

Neste capítulo será tratada a geometria da vegetação urbana, cujos critérios de projeto dependem da combinação da morfologia das espécies com os aspectos funcionais, ambientais e estéticos dos recintos urbanos e de seu mobiliário, equipamentos e infra-estrutura

urbana. O planejamento da vegetação de Goiânia será dividido em arborização de vias públicas (calçadas e canteiros centrais) e quintais.

3. IMPACTOS AMBIENTAIS DA ARBORIZAÇÃO URBANA

3.1. Impactos Positivos

A arborização é essencial na composição do verde urbano, desempenhando importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades e, portanto, da qualidade de vida dos cidadãos. Dentre os impactos ambientais positivos decorrentes da implantação adequada arborização no meio urbano, pode-se citar:

- Estabilização microclimática e redução das ilhas de calor;
- Redução da poluição atmosférica, através da retenção de material particulado em suspensão - ruas bem arborizadas podem reter até 70% da poeira em suspensão (SATTLER, 1992);
- Redução da poluição sonora;
- Sombreamento;
- Proteção contra a ação dos ventos;
- Criação de abrigo e local de nidificação para as diversas espécies da fauna silvestre;
- Criação de corredores ecológicos para a avifauna em geral;
- Aprimoramento a paisagem urbana;
- Contribuição para o controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais por meio da aberturas de áreas permeáveis adequadas;
- Redução dos problemas de erosão e assoreamento;
- Valorização de imóveis, através da sua qualificação ambiental e paisagística;
- Contribuição para o equilíbrio mental e físico do homem, através da aproximação e contato com o meio natural;
- Melhoria do ciclo hidrológico;

O plantio de árvores para a criação de florestas e bosques urbanos, em áreas livres e/ou degradadas, contribui ainda para o seqüestro de carbono, consistindo em medida mitigadora do aquecimento global. Além disso, a composição das espécies utilizadas para arborização urbana também é decisiva para a atração e o estabelecimento de uma fauna diversificada, e deve ser considerada como uma estratégia para o aumento da biodiversidade.

3.2 Impactos Negativos

Uma árvore concorre pelo espaço da calçada podendo causar conflitos com os equipamentos urbanos: no subsolo, com as redes de distribuição de água, gás e coleta de esgoto; na superfície com os postes, placas e guias rebaixadas e no nível da copa, com a fiação telefônica, elétrica, edificações, etc. Isso limita as possibilidades na escolha de espécies, dificultando a arborização urbana e provocando interferências diversas.

O plantio de espécies com características inadequadas ao espaço existente, ou a mudança de uso ocorrida nesse espaço ao longo do tempo, fazem com que muitas vezes a árvore seja percebida como um elemento negativo na cidade, uma vez que causa danos às edificações, atrapalha o trânsito de pedestres e/ou veículos, interfere na extensa rede de serviços públicos, entre outros.

De qualquer forma, alguns impactos negativos podem ser relacionados com a presença da arborização urbana. Todavia, eles decorrem principalmente da implantação e do manejo inadequados e da mudança de uso ocorrida no espaço urbano, como o caso da nossa arborização, que antigamente foi implantada

com espécies inadequadas em relação ao local onde as árvores foram plantadas, como os flamboyants – *Delonix regia*, as mongubas – *Pachira aquatica*, os fícus – *Ficus benjamina*, dentre outras. A maioria dessas espécies ainda existe em alguns logradouros públicos. Dentre alguns impactos negativos, pode-se citar:

Danos físicos e financeiros causados pela quedas naturais de árvores;

Interferências com a rede de distribuição de energia elétrica, causando prejuízos à população;

Interferências com iluminação de logradouros, causando problemas de segurança pública;

- Danos às edificações comerciais e residenciais provocados pela queda de galhos e folhas causando entupimento de calhas e outros;
- Disseminação de pragas urbanas (cupins e brocas);
- Aspecto visual negativo, com deformação de suas copas, em função das podas realizadas para desobstrução da fiação aérea de energia elétrica, de telefonia e de multi-serviços;
- Aumentos dos custos de manutenção da arborização, em virtude do grande quantitativo de podas a serem executadas para desobstrução da fiação aérea de energia elétrica e de outros serviços.

A seguir, é apresentada uma relação de imagens com os diversos problemas encontrados devido à falta de planejamento vivenciados diariamente pela população e também pelos técnicos da Gerência de Arborização Urbana – GEARB da AMMA, que realizam vistorias para verificar as condições fitossanitárias de espécimes arbóreos da grande Goiânia.



Figura 82. Plantio de árvore de grande porte da espécie sete-copas – *Terminalia catappa* realizado em calçada estreita e debaixo de rede aérea de transmissão de energia de baixa tensão e telefonia.



Figura 83. Figura ilustrando a abertura permeável insuficiente e apresentando algumas de suas áreas impermeabilizadas com cimento.



Figura 84. A imagem apresenta um plantio totalmente inadequado, onde o tronco de uma árvore de grande porte se encontra próxima ao muro da edificação, causando rachaduras no muro, conflito com o hidrômetro e problemas na calçada devido ao crescimento de raízes superficiais.



Figura 85. A imagem mostra o erguimento da calçada ocasionado devido ao plantio da espécie inadequada e também pela insuficiência da abertura permeável onde está plantada a árvore.



Figura 86. Árvores plantadas sob a rede elétrica de baixa e alta tensão apresentando copa em conflito com a fiação.



Figura 88. Imagem mostrando uma árvore da espécie monguba – *Pachira aquatica* plantada a menos de 1,00 metro do poste de distribuição de energia e iluminação pública, onde nota-se o conflito entre a copa e a fiação.



Figura 87. A imagem apresenta uma árvore de grande porte da espécie angico-branco - *Albizia niopoides*, onde existe um poste com fiações em conflito com os galhos do angico.



Figura 89. Problemas de danificação de calçada e conflitos com o muro e o hidrômetro provocados pelo plantio inadequado de árvore da espécie saboneteira - *Sapindus saponaria* em calçada inferior a 1,00 metro.



Figura 90. Conflito da copa de um ficus – *Ficus benjamina* com o poste de distribuição de energia e iluminação pública.



Figura 92. A imagem mostra o levantamento de calçada provocado pela falta de abertura permeável adequada para a palmeira.



Figura 91. Imagem mostrando a inexistência total de abertura permeável desta palmeira. Nota-se que a calçada começa a apresentar sinais de rachaduras.



Figura 93. Imagem mostrando a lixeira junto ao caule da árvore.



Figura 94. Plantio realizado muito próximo do poste. Além disso, a espécie possui sistema radicular do tipo tabular, sendo imprópria para calçada.



Figura 96. Figura mostrando o poste em contato com os galhos de um angico-branco - *Albizia niopoides*.



Figura 95. Plantio inadequado, realizado dentro de uma manilha que possui espaço insuficiente para o crescimento do sistema radicular. Observa-se o início de rachaduras na calçada



Figura 97. Nesta imagem, nota-se a instalação totalmente inadequada de uma lixeira junto ao tronco da árvore.



Figura 98. Porte arbóreo incompatível com a calçada e o plantio inadequado junto ao muro da edificação.



Figura 99. Plantio inadequado realizado junto aos bueiros.



Figura 100. No caso desta imagem, a abertura permeável está adequada, no entanto a espécie arbórea é incompatível para o tamanho da calçada e a altura da edificação, podendo com isto trazer danos a copa da árvore.

3.3. Medidas Mitigadoras

O plantio em conformidade com as normas contidas neste Plano Diretor de Arborização Urbana – PDAU do Município de Goiânia pretende evitar a concorrência da árvore com os equipamentos urbanos públicos e/ou privados, de maneira a racionalizar a ocupação do espaço e diminuir as ações de manejo necessárias para a manutenção da árvore ao longo de sua existência. As ações em conjunto com os demais órgãos citados no Convênio 047/97, responsáveis pelos serviços públicos, podem mitigar situações de conflito. Além disso, a instrumentação dos setores responsáveis pelo manejo da arborização é fundamental para o planejamento e estabelecimento de prioridades de ações de uso dos recursos disponíveis, visando evitar acidentes previsíveis que as árvores possam provocar.

O aumento da biodiversidade e o adequado manejo da arborização concorrem para estabelecer o equilíbrio na ocorrência de pragas urbanas.

A conscientização da população a respeito da importância da arborização e sua participação como co-responsável no processo é instrumento fundamental para o sucesso e o estabelecimento dos indivíduos arbóreos, uma vez que o índice de árvores que atingem a idade adulta é baixo, devido, principalmente, à depredação e à dificuldade de manutenção.

Assim, para que se alcancem os benefícios ambientais gerados pela arborização urbana, minimizando os eventuais impactos negativos, é fundamental o conhecimento da vegetação já implantada, o adequado planejamento e a adequada manutenção da arborização, visando não só prevenir distorções causadas pela falta de planejamento, como também a efetiva ampliação e requalificação da cobertura vegetal da cidade.

4.0 ESCOLHA DAS ESPÉCIES ARBÓREAS A SEREM PLANTADAS

A escolha da espécie é de fundamental importância no planejamento da arborização urbana. O primeiro passo é conhecer as características locais e, em seguida, escolher as espécies a serem plantadas. Para cada local, existe uma espécie mais adequada, não podendo ser generalizado, correndo o risco de cometer erros, caso não seja observado esta premissa.

4.1. Quanto ao desenvolvimento da espécie

É recomendável a escolha de espécies de crescimento lento, que normalmente apresentam folhas persistentes, boa formação de copas e suas raízes são profundas. As árvores de crescimento rápido normalmente apresentam constituição frágil e com má formação anatômica, quebrando facilmente com a ação do vento. Devem ser observadas as exigências específicas, como clima, umidade e solo.

4.2. Quanto ao comportamento da copa x clima

- Para clima tropical: copas que dêem boa sombra, não dificultem o arejamento local e possuem folhagem perene.
- Para clima frio: copas ralas, que perdem ou não as folhas.
- Para locais de inverno rigoroso: as melhores são as que perdem as folhas, pois possibilitam a insolação direta na superfície do solo, atenuando a temperatura.

4.3. Quanto ao comportamento da copa x espaço físico

O formato da copa deve ser adequado ao espaço físico determinado a ela, não interferindo na iluminação, ofuscando ou ocultando prédios ou fachadas que apresentam valor artístico ou cultural.

4.4. Formas de copas

- Colunar
- Cônica
- Elíptica
- Umbeliforme
- Globosa
- Flabeliforme
- Caliciforme
- Pendente
- Irregular

4.5. Características a serem observadas

- Porte: grande, médio e pequeno
- Sistema radicular profundo ou pivotante
- Quanto ao caducifolismo - caducifólias, semi-caducifólias ou perenes
- Tamanho de folhas
- Textura das folhas
- Presença ou não de pêlos
- Princípios tóxicos
- Existência de espinhos ou acúleos
- Rusticidade da planta-ataque de pragas ou doenças, podas, déficit hídrico, tipos de solos, etc
- Ramos e troncos resistentes, principalmente à ação dos ventos
- Princípios alérgicos
- Cor de florada e época da florada
- Tamanho das flores e tamanho dos frutos
- Tipo de abertura dos frutos (deiscentes ou indeiscentes)
- Tipo de arquitetura da galhada

4.6. Onde plantar

- Nas calçadas em vias públicas;
- Praças;
- Ilhas;
- Parques;
- Áreas verdes de preservação permanentes (matas ciliares, fundos de vales);
- Áreas particulares através de incentivos à população.

No Cadastramento da Arborização Urbana de Goiânia foram encontradas algumas espécies que não são recomendadas para a sua utilização nos novos plantios, em virtude da não adaptação, pela fragilidade quanto ao ataque de pragas e pelo sistema radicular agressivo. A seguir, será apresentada uma listagem (tabela 16) com as referidas espécies e para as quais recomenda-se um maior rigor e critérios na sua utilização.

Tabela 16. Descrição das espécies arbóreas encontradas na arborização de Goiânia e que não devem ser recomendadas o plantio nos logradouros públicos

ESPÉCIES ARBÓREAS		
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	MOTIVOS
Monguba	<i>Pachira aquatica</i>	Grande percentual de árvores nas vias públicas e susceptível ao ataque do coleóptero <i>Euchroma gigantea</i> .
Ficus	<i>Ficus</i> sp.	Sistema radicular agressivo e invasor danificando calçadas, muros e edificações.
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i>	Grande susceptibilidade ao ataque de cupins.
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Sistema radicular superficial e agressivo.
Dilênia	<i>Dilenia indica</i>	Frutos grandes e carnosos.
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Frutos grandes e carnosos.
Espatódea	<i>Spathodea nilotica</i>	Fragilidade de seus galhos.

Com exceção da Monguba e do Ficus, as outras espécies poderão ser utilizadas em canteiros centrais largos e em praças.

6. CONDIÇÕES ESTRESSANTES PARA AS ÁRVORES EM VIAS PÚBLICAS

- Falta de espaços para desenvolvimento do sistema radicular - limitações por alicerces, dutos, asfalto e compactação do solo;
- Normalmente solos urbanos são excessivamente compactados, o que impede a existência de poros, conseqüentemente falta de ar e água;
- Extensas superfícies impermeabilizadas, o que impede aeração e infiltração d'água;
- A vida de microrganismos dos solos é dificultada, há pouca disponibilidade de nutrientes e o pH do solo é mais elevado que em ambientes naturais;
- Devido à falta de controle com planejamento urbano, existência desordenada de fiação, postes, canalização, etc;
- Danos causados por veículos (atritos e colisões), derramamento de óleo, gasolina, emissões gasosas;
- Influência nociva das emissões sólidas e líquidas do ambiente urbano;
- A excessiva reflexão de energia pelas casas e pavimentos;
- Diminuição da vitalidade da árvore devido a escavações, anelações, movimento de veículos sobre o sistema radicular, etc.

7. AÇÕES PARA MELHORIA DAS CONDIÇÕES E QUALIDADE DE VIDA DAS ÁRVORES URBANAS

- Escolha de espécies arbóreas mais rústicas e resistentes às condições urbanas;
- Fazer boa cova e adubação adequada;
- Observar a largura e uso dos passeios, em calçadas muito estreitas e em locais de uso comercial intenso, o melhor é evitar o plantio;
- Plantar árvores compatíveis com os espaços físicos determinados a elas;
- Dar preferências a espécies nativas da região;
- Um bom plano de manejo

8. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO REFERENTE A 16 SETORES DE GOIÂNIA

O planejamento da arborização urbana é um fator de grande importância para a recuperação do meio ambiente, que se encontra bastante antropizado. Um bom planejamento antecipa os ganhos paisagísticos e há uma compensação ambiental, evitando assim os problemas de conflitos futuros. Planejar a arborização numa cidade é garantir um crescimento ordenado, onde o verde desenvolve de forma integrada aos outros elementos urbanísticos formadores da paisagem.

Com os dados levantados em campo, com os mapas do diagnóstico contendo a existência e o tipo de fiação aérea de distribuição de energia elétrica existente foi possível realizar o planejamento paisagístico de cada um dos setores cadastrados e, posteriormente, expandindo-o para os demais setores.

O Planejamento Paisagístico foi realizado por uma equipe multidisciplinar, formada por: engenheiros florestais, agrônomos, biólogos e arquitetos, tendo como objetivo a indicação de espécies adequadas para cada logradouro público.

Esse trabalho tem como objetivo diminuir os conflitos da arborização urbana com os equipamentos públicos, em especial a fiação aérea de distribuição de energia elétrica, reduzindo ou eliminando, dessa forma, os custos da atividade de podas. Ele também ajuda a evitar a deformidade da copa das árvores e a morte antecipada das mesmas. Dessa maneira, a arborização poderia trazer todos os benefícios à população de Goiânia, como também a manutenção da qualidade de vida.

No Planejamento Paisagístico procurou-se indicar espécies adequadas a cada ambiente, verificando a largura de rua e calçada, a existência de fiação aérea de energia elétrica, telefônica e/ou multi-serviços, tubulação subterrânea de água e esgoto e outros equipamentos públicos, como: semáforos,

postes, iluminação pública, tótem, ponto de ônibus, garagens, dentre outros.

O planejamento propiciará uma melhor convivência entre os equipamentos públicos e a arborização urbana. Com isso, pode-se evitar futuras podas drásticas, o que propiciará uma melhor forma estética das copas destas árvores, além de evitar pontos de necroses e doenças causados pelas injúrias mecânicas desta atividade. Conseqüentemente, a vida útil dos exemplares na arborização urbana poderá ser elevada.

No planejamento paisagístico de 16 setores foi recomendado o plantio de 24.415 árvores de 151 (cento e cinquenta e uma) espécies diferentes, priorizando as espécies nativas do cerrado (64,56%) e a diversificação de espécies. Um dos problemas existentes com a arborização urbana atual é a baixa diversidade, onde a monguba detém quase 19% do número total de indivíduos existentes nas vias públicas de Goiânia, e a proliferação de pragas e doenças. Uma das causas de queda de árvores de monguba no período de chuvas é o ataque pelo coleóptero serra-pau – *Euchroma gigantea* que ataca o sistema radicular das mongubas (coleobroca), depositando larvas que se alimentam do tecido vegetativo destas árvores, comprometendo totalmente a sustentação das mesmas. Caso houvesse um menor plantio de mudas dessa espécie, a proliferação desta praga seria dificultada.

Este planejamento priorizou a valorização de espécies nativas do cerrado, espécies frutíferas (de frutos pequenos e não carnosos) para servirem de alimento à fauna local, principalmente a avifauna e também as espécies exóticas que adaptaram bem ao clima e solo do cerrado. Não foi recomendado o plantio de monguba (pelo alto índice de ocorrência e não adaptação ao nosso clima e solo e a fragilidade ao ataque da coleobroca), do *Ficus-benjamnia* (sistema radicular agressivo e invasor, que danifica edificações e tubulações subterrâneas de água e esgoto), da Espirradeira e Chapéu-de-napoleão (princípio tóxico), da Dilênia e Sapucaia (frutos grandes), Alecrim-de-capinas (espinhos no caule), dentre outros.

Na Tabela 17 é apresentada a relação de espécies de pequeno, médio e grande portes, que são recomendadas para plantios em calçadas e canteiros centrais das vias públicas dos setores onde foram realizadas o planejamento paisagístico (16 setores).

ESPÉCIES DE PEQUENO PORTE – 4,0 A 6,0 METROS			
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANTIDADE
Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae	36
Algodão-do-brejo	<i>Malvaviscus pernambucensis</i> Arruda	Malvaceae	27
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	9
Caçaita	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Myrtaceae	40
Calliandra-rosa	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	388
Calliandra-vermelha	<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	178
Cássia-São-João	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barn.	Leguminosae-caesalpinioideae	599
Cedrinho	<i>Tecoma stans</i> (L.) H. B. K.	Bignoniaceae	873
Duranta	<i>Duranta repens</i> L.	Verbenaceae	536
Eritrina-coral	<i>Erythrina corallodendron</i> L.	Leguminosae-papilionoideae	10
Eritrina-variegata	<i>Erythrina indica</i> Lam. Var. <i>picta</i> Hort.	Leguminosae-papilionoideae	4
Escova-de-garrafa	<i>Callistemon citrinus</i> (Curtis) Skeels	Myrtaceae	460
Escova-de-garrafa	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	Myrtaceae	547
Extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	557
Extremosa-branca	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	221
Extremosa-rosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	363
Flamboyant-mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Leguminosae-caesalpinioideae	328
Goiaba-serrana	<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	Myrtaceae	100
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	53
Grevilea-anã	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Proteaceae	465
Hibisco-crespo	<i>Malvaviscus schizopetalus</i> (Dyer) Hook. f.	Malvaceae	10
Hibisco-da-China	<i>Malvaviscus syriacus</i> L.	Malvaceae	42
Hibisco-rosa	<i>Malvaviscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	459
Hibisco-vermelho	<i>Malvaviscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	247
Ipê-branco-do-cerrado	<i>Tabebuia dura</i> (Bur. & K.Schum.) Spreng. & Sand.	Bignoniaceae	79
Jacarandá	<i>Machaerium opacum</i> Vog.	Leguminosae-papilionoideae	3
Jasmim-manga	<i>Plumeria rubra</i> (L.) Woodson	Apocynaceae	7
Manacá-de-cheiro	<i>Brunfelsia calycina</i> Benth.	Melastomataceae	155
Mulungu-de-jardim	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Leguminosae-papilionoideae	620
Mulungu-do-litoral	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Leguminosae-papilionoideae	41
Murta	<i>Murraya paniculata</i> L.	Rutaceae	1112
Neve-da-montanha	<i>Euphorbia leucocephala</i> L.	Euphorbiaceae	83
Pau-formiga-verde	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Polygonaceae	11
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	245
Quaresmeira-do-brejo	<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn	Melastomataceae	44
Quaresmeira-orelha-de-onça	<i>Tibouchina grandifolia</i> Cogn.	Melastomataceae	6
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	68
Urucum	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	100

ESPÉCIES DE MÉDIO PORTE – 6,0 A 8,0 METROS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.
Angelim-amargoso	<i>Andira anthermia</i> (Vell.) J.F. Macbr.	Leguminosae-papilionoideae	84
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	172
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i> L.	Sapindaceae	670
Bauhinia-branca	<i>Bauhinia variegata</i> L. var. <i>candida</i>	Leguminosae-caesalpinioideae	108
Bauhinia-lilás	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	316
Bauhinia-rosa	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	Leguminosae-caesalpinioideae	432
Chorão	<i>Salix babylonica</i> L.	Salicaceae	1
Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	675
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Lythraceae	16
Escumilha-africana	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers.	Lythraceae	709
Espinho-de-Jerusalém	<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	124
Espinhosa	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Fabaceae	7
Falso-pau-brasil	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Rhamnaceae	4
Feijão-cru	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	Fabaceae	236
Gonçalo-alves	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Anacardiaceae	30
Ingá-banana	<i>Inga vera</i> Willd. Subsp. <i>Affinis</i> (DC) T.D. Penn.	Leguminosae-Mimosoideae	261
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Bignoniaceae	78
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Bignoniaceae	438
Ipê-rosa	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Bignoniaceae	213
Ipê-tabaco	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	719
Jacarandá-canzil	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Fabaceae	122
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Bignoneaceae	402
Jatobá-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Leguminosae-caesalpinioideae	1
Lanterneiro	<i>Lophantera lactescens</i> Ducke	Malpighiaceae	247
Ligustrinho	<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk.	Oleaceae	19
Louro-branco	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	Boraginaceae	153
Magnólia-amarela	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae	158
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	MelastomataceaeL.	22
Mutamba	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	55
Nó-de-porco	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae	406
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	21
Pau-terra-da-folha-larga	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	38
Pau-terra-da-folha-miúda	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Vochysiaceae	5
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	4
Perobinha-do-campo	<i>Sweetia elegans</i> Benth.	Meliaceae	9
Quaresmeira-roxa	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Melastomataceae	734
Saboneteiro	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	243
Tarumã-do-cerrado	<i>Vitex polygama</i> Cham.	Verbenaceae	175
Tingui-do-cerrado	<i>Magonia pubescens</i> St. Hil.	Sapindaceae	4
Vinhático	<i>Plathymentia reticulata</i> Benth.	Leguminosae-mimosoideae	5

ESPÉCIES DE GRANDE PORTE – A PARTIR DE 8,0 METROS

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.
Alfeneiro	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Oleaceae	153
Algaroba	<i>Prosopis algarobilla</i> Griseb.	Fabaceae	11
Algodão-da-praia	<i>Malva viscosus</i> L.	Malvaceae	97
Amburana	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	Leguminosae-papilionoideae	67
Ameixa	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	20
Amendoim-bravo	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Leguminosae-caesalpinioideae	175
Amescla	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Burseraceae	28
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	60
Angico-branco	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Leguminosae-mimosoideae	243
Angico-de-minas	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Leguminosae-mimosoideae	1
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Leguminosae-papilionoideae	255
Baru	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Leguminosae-papilionoideae	118
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	30
Capitão-do-campo	<i>Terminalia argentea</i> Mart. et Succ.	Combretaceae	76
Carne-de-vaca	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotz.	Proteaceae	3
Cascudo	<i>Qualea dichotoma</i> (Warm.) Staf.	Vochysiaceae	3
Cássia-de-Java	<i>Cassia javanica</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	303
Cássia-rosa	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Leguminosae-caesalpinioideae	35
Cássia-sena-café	<i>Senna siamea</i> Lam.	Leguminosae-caesalpinioideae	45
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	9
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	15
Ficus-lirata	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	Moraceae	18
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	29
Folha-de-bolo	<i>Platycyamus regnellii</i> Benth.	Leguminosae-papilionoideae	114
Garapa	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	Leguminosae	164
Gariroba	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Beccari	Palmae	390
Grevilea-robusta	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Proteaceae	1
Guapeva	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	41
Guatambu	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	Apocynaceae	62
Ingá-cilíndrica	<i>Inga cylindrica</i> Mart.	Leguminosae-mimosoideae	52
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich.	Bignoniaceae	365
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia vellosi</i> Tol.	Bignoniaceae	44
Ipê-carafba	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hooker f. ex S. Moore	Bignoniaceae	104
Ipê-rosa	<i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex Griseb.	Bignoniaceae	40
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	522
Jacarandá-do-campo	<i>Machaerium acutifolium</i> Vog.	Leguminosae-papilionoideae	34
Jambo-amarelo	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	142
Jambo-do-Pará	<i>Syzygium malaccense</i> L. (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	238
Jambolão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	109
Jatobá-da-mata	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Lee et Lang.	Leguminosae-caesalpinioideae	26
Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	15
Jequitibá	<i>Cariniana rubra</i> Gardner ex Miers	Lecythidaceae	11
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmae	10
Jucá	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>ferrea</i>	Leguminosae-caesalpinioideae	124
Magnólia	<i>Magnolia grandiflora</i> L.	Magnoliaceae	3
Maria-preta	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	Combretaceae	41
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	22
Melaleuca	<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	Myrtaceae	228

ESPÉCIES DE GRANDE PORTE – A PARTIR DE 8,0 METROS			
NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	QUANT.
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Meliaceae	153
Moreira	<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud.	Moraceae	15
Mulungu	<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Leguminosae-papilionoideae	16
Neen-indiano	<i>Melia indica</i> L.	Meliaceae	4
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Chrysobalanaceae	729
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	Bombacaceae	5
Palmeira-bacaba	<i>Oenocarpus distichus</i> Mart.	Palmae	8
Palmeira-imperial	<i>Roystonea borinquana</i> O.F. Cook	Palmae	39
Palmeira-imperial	<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O.F. Cook	Palmae	33
Pau-branco-falso	<i>Dipteronia sinensis</i> Oliv.	Aceraceae	5
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Leguminosae-caesalpinioideae	393
Pau-d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	26
Pau-ferro	<i>Caesalpinia fereaa</i> Mart. ex Tul. var. <i>leicostachya</i> Benth.	Leguminosae-caesalpinioideae	191
Pau-formiga	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham.	Polygonaceae	98
Pau-formiga-vermelho	<i>Triplaris surinamensis</i> Cham.	Polygonaceae	17
Pau-tento	<i>Adenantha pavonina</i> L.	Leguminosae-mimosoideae	210
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	11
Sete-copas	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	21
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth.	Leguminosae-caesalpinioideae	307
Sucupira-branca	<i>Pterodon emarginatus</i> Vog.	Leguminosae-papilionoideae	17
Sucupira-preta	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Leguminosae-papilionoideae	28
Tamarindeiro	<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae-caesalpinioideae	148
Tuia piramidal	<i>Thuja orientalis</i> L.	Cupressaceae	3

Do montante de 70 setores cadastrados, foi realizado o planejamento de 16 bairros, resultando em 22% do total de bairros cadastrados. São eles: Aeroporto, Bela Vista, Bueno, Campinas, Centro, Centro Oeste, Coimbra, Funcionários, Jardim América, Marista, Nova Suíça, Oeste, Pedro Ludovico, Serrinha, Sul e Universitário.

Objetivou-se no planejamento dos 16 setores a arborização de cada uma das ruas e avenidas considerando a situação atual, os equipamentos urbanos e a arborização existente. O planejamento visa a substituição parcial de espécies existentes que estiverem necessitando ser substituída por estarem com condições biológicas impróprias e com risco de queda natural, e também para locais que ainda não possuem arborização.

Para os demais bairros onde não foi realizado o planejamento, a indicação das espécies é realizada de forma genérica conforme as características de cada local, calçada e canteiro central. Definiu-se uma lista com 151 espécies classificadas em pequeno, médio e grande portes a serem distribuídas ao longo de calçadas e canteiros

centrais.

Para Mascaro (2005), cidades de grande porte como Goiânia são inventariadas por amostragem, ou seja, não há condições e necessidade de inventariar quantitativamente toda a cidade,. Consequentemente, o planejamento arbóreo não seria diferente. No entanto, é possível planejar de maneira genérica. Para cada calçada ou canteiro central os critérios de localização da vegetação são diferentes, devendo ser integrados ao desenho urbano. Nos limites de ambos os tipos de calçadas e canteiros, é onde acontecem grandes quantidades e variadas formas de interferências entre a vegetação e os outros elementos componentes do espaço urbano.

Mascaro (2005) orienta que no planejamento deve ser diferenciada sua função: - calçadas localizadas em áreas comerciais, residenciais e industriais – pois suas características são diferentes. Em todos os casos, a escolha da localização das árvores deve priorizar os usuários do recinto urbano, obedecendo a outros critérios complementares de projeto, como:

A facilidade de movimentação evitando a criação de barreiras ou obstáculos;
 A acessibilidade aos recintos;
 O conforto e a segurança tanto para o trânsito como para a permanência dos mesmos.
 Da uma amostra (22%) representativa dos 70 bairros cadastrados foi escolhido o Setor Aeroporto

como exemplo. Para todos os setores o planejamento foi baseado nos resultados obtidos pelo cadastramento e as planilhas foram divididas por “Ruas e Avenidas” e “Ilhas” (canteiros centrais e praças). A tabela 18 ilustra a indicação de espécies arbóreas de “Ruas e Avenidas” da Avenidas Dr. Ismerino Soares Carvalho e L e da Rua 11 A.

Tabela 18. Indicação de espécies arbóreas de Ruas e Avenidas do Setor Aeroporto

AV. DR. ISMERINO SOARES CARVALHO LARGURA: 11,5 M				CALÇADA: 7 M
QUADRA	FIAÇÃO	QDADE.	INDICAÇÃO	OBS.
-	BT	5	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Bálsamo)	Em frente a O. 4 A
4 A	AT/BT	4	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-tabaco)	
5 A	AT/BT	4	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-tabaco)	
6 A	AT/BT	5	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-tabaco)	
7 A	AT/BT	4	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-tabaco)	
8 A	AT/BT	3	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
9 A	AT/BT	5	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
10 A	AT/BT	4	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
11 A	AT/BT	4	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
12 A	AT/BT	8	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
13 A	AT/BT	4	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
14 A	AT/BT	4	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	
15 A	BT	5	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Bálsamo)	
16 A	BT	7	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Bálsamo)	
17 A	BT	7	<i>Platypodium elegans</i> Vog. (Jacarandá-canvil)	Plantar meio calçada
18 A	BT	4	<i>Platypodium elegans</i> Vog. (Jacarandá-canvil)	Plantar meio calçada
19 A	BT	1	<i>Erythrina crista-galli</i> L. (Mulungu-de-jardim)	
20 A	SF	6	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Bálsamo)	
AV. L LARGURA: 19 M				CALÇADA: 6 M
QUADRA	FIAÇÃO	QDADE.	INDICAÇÃO	OBS.
2 A	SF	16	<i>Pterogyne nitens</i> Tul. (Amendoim-bravo)	
3 A	SF	17	<i>Platycyamus regnellii</i> Benth. (Folha-de-bolo)	
8 A	AT/BT	2	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. (Louro-branco)	Plantar meio calçada
9 A	AT/BT	1	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. (Louro-branco)	Plantar meio calçada
10 A	AT/BT	3	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. (Louro-branco)	Plantar meio calçada
11 A	BT	1	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. (Louro-branco)	Plantar meio calçada
12 A	AT/BT	4	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. (Pau-pombo)	Plantar meio calçada
13 A	AT/BT	3	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. (Pau-pombo)	Plantar meio calçada
14 A	AT/BT	4	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. (Pau-pombo)	Plantar meio calçada
RUA 11 A LARGURA: 10 M				CALÇADA: 3,5 M
QUADRA	FIAÇÃO	QDADE.	INDICAÇÃO	OBS.
-	SF	6	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	Em frente a Od. 21 A
15 A	SF	1	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	
20 A	SF	1	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	
21 A	BT	3	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	
22 A	AT/BT, BT	6	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	
23 A	SF	4	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	
28 A	AT/BT, BT	2	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	
QUADRA	FIAÇÃO	QDADE.	INDICAÇÃO	OBS.
29 A	AT/BT, BT	7	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	
30 A	SF	3	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	
39 A	BT	7	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	
40 A	SF	1	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	

A tabela 19 ilustra o planejamento das ilhas da Rua 27 A e Av. Independência, e da Praça Dr. Sívio Gomes de Melo e Praça Lions Clube Internacional do Setor Aeroporto.

PÇA. LIONS CLUBE INTERNACIONAL				
QUADRA	LOTE	INDICAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Ilha	-	<i>Dipteryx alata</i> Vog. (Baru)		
Ilha	-	<i>Dipteryx alata</i> Vog. (Baru)		
Ilha	-	<i>Dipteryx alata</i> Vog. (Baru)		
Ilha	-	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. (Ipê-amarelo)		



Na tabela 20 consta a indicação quantitativa de cada uma das 66 espécies do planejamento das respectivas Ruas e Avenidas, ilhas e praças para o Setor Aeroporto.

Nº	INDICAÇÃO	QUANTIDADE
1	<i>Adenanthera pavonina</i> L. (Pau-tento)	14
2	<i>Apuleia molaris</i> Spruce (Garapa)	4
3	<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg. (Peroba-rosa)	2
4	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. (Guatambu)	47
5	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn (Bauhinia-rosa)	35
6	<i>Brunfelsia calycina</i> Benth. (Manacá-de-cheiro)	25
7	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam. (Pau-brasil)	55
8	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth. (Sibipiruna)	14
9	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>leiostachya</i> Benth.	11
10	<i>Calliandra brevipes</i> Benth. (Caliandra-rosa)	70
11	<i>Calliandra tweedii</i> Benth. (Caliandra-vermelha)	8
12	<i>Callistemon citrinus</i> Stapf. (Escova-de-garrafa)	88
13	<i>Callistemon viminalis</i> Cheel (Escova-de-garrafa)	45
14	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb. (Pequi)	4
15	<i>Cassia javanica</i> L. (Cássia-de-Java)	53
16	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Pau-d'óleo)	3
17	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC. (Louro-branco)	20
18	<i>Dipteryx alata</i> Vog. (Baru)	7
19	<i>Duranta repens</i> L. (Duranta)	32
20	<i>Erythrina crista-galli</i> L. (Mulungu-de-jardim)	55
21	<i>Eugenia jambos</i> L. (Jambo-amarelo)	11
22	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry (Jambo-do-Pará)	6
23	<i>Eugenia uniflora</i> L. (Pitanga)	21
24	<i>Grevillea banksii</i> R. Br. (Grevilea-anã)	63
25	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. (Mutamba)	3
26	<i>Malvaviscus rosa-sinensis</i> L. (Hibisco-rosa)	40
27	<i>Inga uraguensis</i> Hook. & Arn. (Ingá-banana)	5
28	<i>Lagerstroemia indica</i> L. (Extremosa)	118
29	<i>Lagerstroemia speciosa</i> Pers. (Escumilha-africana)	209
30	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch. (Oiti)	90
31	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. (Alfeneiro)	33
32	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke (Lanterneiro)	33
33	<i>Machaerium acutifolium</i> Vog. (Jacarandá-do-campo)	8
34	<i>Michelia champaca</i> L. (Magnólia)	43
35	<i>Morus nigra</i> L. (Amoreira)	31
36	<i>Murraya paniculata</i> L. (Murta)	113
37	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f. (Bálsamo)	25
38	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl (Nó-de-porco)	51
39	<i>Platygyamus regnellii</i> Benth. (Folha-de-bolo)	33

Nº	INDICAÇÃO	QUANTIDADE
40	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli (Feijão-cru)	34
41	<i>Platypodium elegans</i> Vog. (Jacarandá-canzil)	11
42	<i>Prosopis algarobilla</i> Griseb. (Algaroba)	7
43	<i>Psidium guajava</i> L. (Goiabeira)	3
44	<i>Pterogyne nitens</i> Tul. (Amendoim-bravo)	16
45	<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O.F. Cook (Palmeira-imperial)	5
46	<i>Sapindus saponaria</i> L. (Saboneteiro)	13
47	<i>Schinus molle</i> L. (Aroeira-salsa)	33
48	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi (Aroeira-pimenteira)	22
49	<i>Cassia fistula</i> L. (Chuva-de-ouro)	81
50	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barneby (Cássia-São-João)	34
51	<i>Swietenia macrophylla</i> King. (Mogno)	19
52	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Beccari (Guariroba)	57
53	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman (Jerivá)	10
54	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-tabaco)	122
55	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl. (Ipê-roxo)	18
56	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand. (Ipê-branco)	9
57	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich. (Ipê-amarelo)	70
58	<i>Tabebuia rosea</i> (Ipê-rosa)	31
59	<i>Tamarindus indica</i> L. (Tamarindeiro)	22
60	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. (Pau-pombo)	11
61	<i>Tecoma stans</i> (L.) H.B.K. (Ipê-de-jardim)	70
62	<i>Terminalia argentea</i> Mart. et Succ. (Capitão-do-campo)	19
63	<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn. (Quaresmeira-da-serra)	20
64	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn. (Quaresmeira-roxa)	30
65	<i>Triplaris brasiliana</i> Cham. (Pau-formiga)	15
66	<i>Vitex polygama</i> Cham. (Tarumã-do-cerrado)	19
TOTAL		2.329

Esse planejamento visa melhorar a distribuição espacial de árvores na malha urbana de acordo com o porte, arquitetura de copa, a composição das espécies quanto ao tipo, cor e época de floração, tamanho do fruto, sombreamento, tipo de raízes, processo de crescimento, adaptação ao clima e solo, resistência às pragas, doenças e poluição, bem como ausência de princípios tóxicos e/ou alérgicos. Esse Planejamento serve para que, no futuro, as árvores não venham a apresentar problemas e sofrer podas drásticas ou mesmo serem eliminadas.

PLANEJAMENTO

Diretrizes gerais para implantação da arborização nas vias públicas do município de Goiânia

1. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO – PARÂMETROS PARA A IMPLANTAÇÃO ARBÓREA

Para que um Planejamento de Arborização dê certo e atenda às expectativas da comunidade é preciso considerar algumas questões básicas como a legislação, estrutura da cidade (ruas, avenidas, praças), tipo de árvores e espécies a serem plantadas e a cultura do povo.

A estrutura urbana apresenta ruas e calçadas de diferentes tipos. Quando a rua for suficientemente larga pode receber um canteiro verde central ou uma faixa com grama na calçada (abertura permeável), alguns autores caracterizam como calçada ecológica, o que é muito importante do ponto de vista da absorção de água e respiração do solo. Acredita-se que seja realmente um diferencial. Essa característica permite que haja maior absorção e penetração da água da chuva e por consequência maior recarga do lençol freático e respiração do solo.

A implantação das calçadas verdes deverá ser incentivada. A faixa gramada deverá ser próxima ao meio-fio e/ou próximo ao muro de divisa da calçada com a área do lote.

Deverá ser deixada uma faixa mínima de 1,20 metro para circulação de pedestres.

Na faixa gramada próxima ao meio-fio será destinada também para a implantação da arborização urbana.

Em Goiânia e, também na maioria das cidades brasileiras, as calçadas arborizadas

possuem abertura permeável insuficiente ou inadequada. Esse aspecto fechado de calçada ocasiona uma série de problemas nas árvores, rachaduras de calçadas, tais como perda de vigor, aparecimento de cupins nas raízes e troncos, doenças degenerativas e envelhecimento precoce.



Figura 101. Exemplo de calçada ecológica. Nota-se a adaptação das raízes na calçada com a abertura permeável.

1.1 Da implantação da arborização

A Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA através da Gerência de Arborização Urbana – GEARB irá desenvolver alguns programas visando a implantação de uma arborização planejada para Goiânia, podendo ser citados:

- Constituição de um grupo de trabalho interdisciplinar permanente dedicado a planejar e a acompanhar a implantação da arborização em toda cidade. Este grupo terá técnicos das seguintes áreas: Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental, Biologia e Arquitetura;
- Constituir um grupo de trabalho com representantes dos órgãos municipais para disciplinar o uso adequado do passeio público, com vistas a implantação de uma arborização planejada para Goiânia. Este grupo terá a responsabilidade de discutir e propor ações concretas visando a implantação planejada da arborização urbana, como: Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG, Secretaria Municipal de Planejamento – SEPLAM, Superintendência Municipal de Trânsito – SMT, Companhia Municipal de Processamento de Dados do Município – COMDATA;
- Constituir um grupo de trabalho com representantes dos órgãos municipais, instituições de ensino, entidades de classes e outros, visando discutir assuntos polêmicos relacionados com a arborização urbana, podendo ser citada as espécies que não são adequadas à arborização urbana, mas que se encontram presentes nas vias públicas, como por exemplo, as frondosas gameleiras – *Ficus elastica*;
- Implantar Projeto de Rearborização de ruas e avenidas do Setor Central, em conformidade com o Programa de Revitalização do Setor Central de Goiânia;
- Compartilhar ações público-privadas para viabilizar a implantação e manutenção da arborização, através de projetos de parceria com a sociedade;



Figura 102. Exemplo de calçada verde. Rua C-117 no Setor Jardim América.



Figura 103. Exemplo de calçada com plantio em abertura permeável insuficiente. Nota-se o início de rachaduras na calçada.

- Desenvolver programas sistemáticos de capacitação de mão-de-obra para serviços de arborização, através de cursos e palestras;
- Desenvolver ações visando o cumprimento da legislação municipal com relação aos plantios de árvores nos processos de liberação de alvarás de reforma, modificação com ou sem acréscimo e Habite-se;
- Desenvolver um Programa de Educação Ambiental, através de cartilhas, folders, banners, visando conscientizar a população sobre os benefícios da arborização e a parceria para a implantação, manutenção e conservação da arborização urbana;
- Informatizar todos os dados e documentos pertinentes à arborização urbana, com vistas a facilitar o encaminhamento de rotinas e a dar respostas mais rápidas à comunidade;
- Desenvolver parcerias com as instituições de ensino locais, visando fomentar pesquisas na área de produção de mudas e de introdução de espécies nativas do cerrado na arborização urbana;
- Criar convênios com empresas públicas e privadas envolvidas diretamente com a arborização urbana, ONG's, instituições de ensino e Ministério Público, visando a execução de ações concretas para a implantação, manutenção e conservação da arborização urbana;
- Desenvolver um Programa de Substituição Gradativa das árvores da espécie Monguba – Pachira aquatica, existente nas vias públicas de Goiânia;
- Orientar a população quanto aos procedimentos corretos para a solicitação de serviços relacionados com a arborização urbana, para a denúncia de vandalismos com a arborização urbana através do Telefone Verde 161;
- Orientar a população quanto à execução de serviços com a arborização urbana, esclarecendo que todas as atividades de podas e remoções de árvores são de responsabilidade da Prefeitura Municipal;
- Orientar a população quanto à execução de serviços com a arborização em áreas particulares, são efetuados por particulares, após prévia autorização da AMMA;
- A AMMA poderá exigir, para execução de

serviços em arborização urbana em áreas particulares, a contratação de responsável técnico em situações especiais, que possam colocar em risco a segurança as edificações e moradores vizinhos;

- Desenvolver programas visando a substituição gradativa das atuais redes aéreas de distribuição de energia elétrica para redes que propiciem uma melhor convivência entre a rede com a arborização urbana, principalmente nos logradouros públicos mais movimentados e nos setores mais adensados populacionalmente;
 - Desenvolver Programa de Produção de Mudas para a arborização urbana, devendo ser de espécies adequadas, com tamanho mínimo de 1,50 metro e manejo adequado de produção de mudas;
 - Dar continuidade ao Programa Plante a Vida, com maior ênfase à distribuição de mudas destinadas à arborização urbana;
 - Promover cursos, palestras, congressos e simpósios sobre a arborização urbana de Goiânia;
 - Criar o cargo de arborista para serviços de execução direta no que se refere ao tratamento da Arborização Urbana;
 - Oportunizar aos técnicos o aprimoramento dos conhecimentos e a qualificação da execução de serviços pertinentes ao tratamento da arborização urbana, investindo na participação dos mesmos em treinamentos, cursos e eventos sobre arborização urbana;
 - Exigir o credenciamento junto à Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA de empresas que executam serviços de arborização;
 - Desenvolver procedimentos para os órgãos que lidam com a arborização, no que se refere aos formulários, a fim de facilitar os trâmites dos processos abertos por contribuintes com relação à arborização urbana;
- Incentivar a implantação da calçada verde;
 Orientar a população com relação à indicação da espécie correta a ser plantada em cada logradouro público, nos plantios voluntários;
 Analisar a legislação municipal vigente com relação à arborização urbana e propor alterações nas legislações existentes e na criação de novas leis, visando subsidiar a administração pública com este assunto.

1.1.1 Programa de Educação Ambiental

Serão implantados programas de educação ambiental para desenvolver práticas de ações públicas esclarecedoras sobre a importância da arborização. O trabalho deverá ser feito especialmente através de enfoques específicos, capazes de despertar o interesse de diferentes segmentos da comunidade para participar de plantios voluntários e/ou comunitários, e também de estimular a participação da comunidade no processo de manutenção das árvores existentes nas vias públicas. O Programa visa atender a todas as particularidades inerentes ao PDAU, no que tange à educação ambiental. Serão desenvolvidos 03 (três) sub-programas específicos, sendo:

a) Sub-Programa de Informação Coletiva

Serve para divulgar o PDAU, seus objetivos e legislação correspondente para a sociedade. Para tanto, serão desenvolvidos projetos específicos de comunicação para veiculação nos diferentes meios de comunicação. Inclui folders, cartilhas e banners para distribuição à população goianiense e para divulgação em eventos, congressos, dentre outros.

b) Sub-Programa de Educação Formal

Visa abordar a arborização urbana junto à rede escolar (pública e privada), para formação de consciência crítico-responsável quanto à arborização urbana e ao meio ambiente, bem como a participação ativa deste componente da sociedade na implementação do PDAU. Inclui palestras ou apresentação de material audio-visual, além de distribuição de material educativo.

c) Sub-Programa de Educação Informal e Participação Comunitária

Trata a questão da arborização urbana em um

caráter mais amplo que o informativo. A meta é não apenas informar, mas também conscientizar a comunidade. Inclui projetos específicos que contemplem as características sócio-culturais e econômicas dos diferentes segmentos da sociedade, bem como as peculiaridades de cada setor de Goiânia. Abrange o Programa Plante a Vida, que contempla os plantios voluntários desenvolvidos numa parceria entre o poder público, que distribui as mudas de espécies nativas do cerrado, e a comunidade, que faz os plantios e cuida das mudas.

1.1.2 Programa de substituição gradativa das mongubas

Estudos realizados pela AMMA apontam que cerca de 19% das árvores existentes nas vias públicas são da espécie Monguba – *Pachira aquatica*. Essa espécie é oriunda de áreas úmidas da Região Amazônica, mas foi trazida para Goiânia, onde o clima é adverso à sua situação natural. A Monguba foi plantada nas vias públicas, onde as condições são estressantes ao seu desenvolvimento, apresentando fatores como: solos pobres, compactados e em geral composto por entulhos e/ou restos de construção, alto índice de impermeabilização, concreto e asfalto, poluição atmosférica, grande quantidade de podas – já que a espécie foi plantada em vários logradouros debaixo de fiação aérea de energia elétrica.

Verificou-se também a grande incidência do coleóptero Serra-pau – *Euchroma gigantea*, que ataca o sistema radicular e o tronco da Monguba, causando podridões e a conseqüente queda natural da árvore. No período chuvoso, em torno de 95% das árvores que caem naturalmente em Goiânia são dessa espécie, o que causa sérios transtornos à população, como falta de energia elétrica, transtornos no trânsito, danos em veículos, muros, calçadas e edificações, etc. Para diminuir esses problemas, será implementado um programa para a substituição de todas as Mongubas existentes nas vias públicas de Goiânia. Entretanto, esse processo deverá ser gradativo, a fim de evitar um grande impacto visual e ambiental negativo. No ato da substituição das Mongubas serão plantadas mudas de espécies adequadas a cada logradouro público.

1.1.3 Programa Anual de Plantios

Goiânia é a capital de Estado com a maior extensão de áreas verdes por habitantes e o maior número de árvores em vias públicas do País, em proporção ao número de habitantes. Essa condição foi comprovada por estudos realizados pelos técnicos da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, com base em metodologia amplamente utilizada e com o apoio de modernas técnicas de georreferenciamento.

Para a manutenção deste índice e da qualidade de vida da população goianiense, será apresentado anualmente um programa de plantios que deverá ser executado no próximo período chuvoso. Para tanto, será constituído um grupo de trabalho interdisciplinar com técnicos da AMMA e da COMURG, visando planejar e acompanhar a implantação da arborização em toda cidade. Este grupo contará com técnicos das seguintes áreas: Engenharia Florestal, Engenharia Agrônômica, Engenharia Ambiental, Biologia e Arquitetura. A equipe terá a responsabilidade de definir os logradouros a serem arborizados, o quantitativo de plantios a serem executados anualmente, os locais de plantios e a especificação das espécies a serem utilizadas.

Esses novos plantios serão realizados dentro de uma nova concepção, de se fazer uma arborização planejada, colocando espécies adequadas a cada local, verificando a largura de rua e calçada, a existência de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, de telefonia e multi-serviços, rede subterrânea de água e esgoto, e a existência de outros equipamentos públicos, como semáforos, iluminação pública, postes, pontos de ônibus, totem, entrada de garagem, dentre outros.

Na definição dos novos plantios, deverão ser seguidas as seguintes diretrizes:

- Os plantios deverão ser realizados no período chuvoso;
- Efetuar os plantios apenas em ruas com passeio público definido;
- Proibir o plantio a menos de 2 metros de bocas de lobo e caixas de inspeção;
- Evitar o plantio a menos de 2 metros de acessos de veículos;
- Evitar o plantio a menos de 4 e 6 metros de postes e transformadores, quando se tratar de espécies de pequeno e médio portes, respectivamente;
- Proibir o plantio a menos de 5 metros de esquinas;
- Plantar as mudas no mínimo a 0,60 metro do meio-fio;
- Utilizar o espaçamento entre árvores variando de 7 a 14 metros, conforme as características de porte da espécie. Outros fatores devem ser considerados, como a posição da rede de distribuição, a existência de equipamentos públicos (semáforos, placas de sinalização, pontos de ônibus, dentre outros). Nessas circunstâncias, poderá ocorrer variação do espaçamento entre árvores, entretanto, sem prejuízo do espaçamento médio estabelecido por espécie;
- Prever covas com dimensões de 0,60m X 0,60m X 0,60m (respectivamente: comprimento, largura e profundidade). Reaproveitar o material retirado da cova, sempre que o mesmo for de boa qualidade, adicionando composto orgânico e adubação química. Essas dimensões poderão ser aumentadas quanto piores forem as condições físicas e químicas do solo. Para o enchimento das covas torna-se necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica), 200g de NPK 6-30-6 ou 4-14-8 e mais 300g de calcário dolomítico.
- A posição da muda na cova deve ser tal que permaneça na mesma profundidade que estava no viveiro. Assim, no preenchimento da cova deve-se levar em consideração que o colo da muda permaneça ao nível do solo, e que as bordas fiquem mais elevadas formando uma bacia para a captação da água;
- Tutorar as mudas plantadas, evitando danificar o torrão;
- Utilizar amarriços que não provoquem injúrias ao caule e ramos da muda;

- Utilizar gradis de proteção das mudas nos logradouros públicos de grande circulação de veículos e pedestres, pois trata-se de um equipamento de proteção temporário, que visa proteger a muda contra o vandalismo;
- Irrigar as mudas a cada 02 (dois) dias até o completo pegamento da muda, que em média leva 01 (um) mês. Essa irrigação deverá ser realizada caso o plantio seja realizado no período seco ou caso ocorra um veranico no período chuvoso;
- Realizar um monitoramento visando substituir as mudas que não sobreviverem, seja por vandalismo ou por outros motivos;
- Desenvolver tecnologias para a retirada de tocos, visando o plantio de novas mudas nestes locais;
- Na indicação das espécies a serem utilizadas deverão ser observadas as larguras das calçadas e o tipo de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, como a seguir:

Nos setores onde não foi feito o planejamento paisagístico deverá ser realizado um inventário pré-plantio, de modo a definir quais as espécies serão utilizadas, quais ruas poderão ser arborizadas em ambos os lados, em um lado apenas ou que não deverão ser arborizadas, e qual o número de mudas a serem plantadas. A especificação das espécies a serem utilizadas será em função das características físicas de cada setor, como largura das vias públicas e das calçadas, a existência ou não de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, e a existência e localização de equipamentos públicos. Esse inventário será realizado por técnicos e estagiários da Gerência de Arborização Urbana – GEARB da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA.

No inventário pré-plantio será preenchido uma ficha de campo, especialmente elaborada para este fim, contendo as seguintes informações: nome do setor, nome da via pública, largura da calçada, existência e tipo de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, presença de outros equipamentos públicos, espaçamento entre as árvores existentes,

espaços para novos plantios, necessidade de remoção de árvores e de tocos, e outras informações que os técnicos no momento da vistoria julgar necessário para a indicação da espécie correta a ser utilizada.

Tanto as árvores existentes como os futuros plantios deverão ser plotados em um mapa do setor, fornecido pela Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia – COMDATA. Dessa maneira, pode-se ter uma idéia da distribuição de plantios das diferentes espécies, como também a densidade de plantio. Essas informações e as demais referentes à arborização de outros setores serão armazenadas em um banco de dados, de modo a facilitar o monitoramento dos plantios.

Algumas características biológicas de cada espécie devem ser consideradas no planejamento paisagístico de cada setor. Dentre essas, a mais relevante é o porte das árvores, que necessariamente deverá estar em sintonia com o espaço físico disponível. Para espécies de menor porte recomenda-se o plantio em ruas estreitas e sob a fiação da rede de energia elétrica. As espécies de portes mediano e grande são indicadas para as ruas e calçadas largas ou avenidas que tenham um canteiro central. Dessa forma, evita-se o contato da árvore com a fiação e conseqüentemente a interrupção no fornecimento de energia.

Com relação à largura das ruas e calçadas, deve-se considerar alguns pontos importantes. A rua estreita é aquela que tem até 8 metros de largura.

As árvores de pequeno porte são aquelas cuja altura permite o plantio sob a rede de energia elétrica. Deve ser observada a altura livre de ramos para a passagem de pedestres. Na fase adulta ela pode atingir de 4 a 6 metros de altura total, sendo que sua copa fica em torno de 2,5 metros aproximadamente. Esse tipo de árvore é apropriado para plantio em calçadas estreitas (<2,0m), onde existe a presença de fiação elétrica e ausência de recuo predial.

As árvores de médio porte são aquelas cuja altura na fase adulta atinge de 6 a 8 metros e o raio da copa varia em torno de 4 a 5 metros.

São apropriadas para calçadas largas (>2,0m), com presença de recuo predial e ausência de fiação elétrica.

As árvores de grande porte são aquelas que, na fase adulta, ultrapassam 8 metros de altura e o raio da copa é superior a 5 metros. Essas espécies, devido ao porte e ao sistema radicular, são recomendadas para plantio em locais como praças, parques, calçadas largas e avenidas.

Tabela 21. Parâmetros referenciais para a implantação da arborização urbana em calçadas e canteiros centrais

ARBORIZAÇÃO DE CALÇADAS			
LARGURA (m)	RECUO / JARDIM OU ESTACIONAMENTO	REDE AÉREA	PORTE ARBÓREO INDICADO
Inferior a 1,00	-	-	Não arborizar
1,00 a 3,00	Sim	Sim	pequeno
1,00 a 3,00	Sim	Não	Pequeno e médio
1,00 a 3,00	Não	Sim	pequeno
1,00 a 3,00	Não	Não	Pequeno e médio
3,00 a 5,00	Sim	Sim	Pequeno e médio
3,00 a 5,00	Sim	Não	Médio e grande
3,00 a 5,00	Não	Sim	Pequeno e médio
3,00 a 5,00	Não	Não	Médio e grande
A partir de 5,00	Sim	Sim	Pequeno e médio
A partir de 5,00	Sim	Não	Médio e grande
A partir de 5,00	Não	Sim	Pequeno e médio
A partir de 5,00	Não	Não	Médio e grande
Inferior a 1,00	Sim	Pequeno	Pivotante
Inferior a 1,00	Não	Pequeno e médio	Pivotante / fasciculado
1,00 a 2,00	Sim	Pequeno	Pivotante
1,00 a 2,00	Não	Pequeno e médio	Pivotante / fasciculado
2,00 a 3,00	Sim	Pequeno	pivotante
2,00 a 3,00	Não	Pequeno e médio	Pivotante / fasciculado
3,00 a 4,00	Sim	Pequeno	pivotante
3,00 a 4,00	Não	Médio e grande	Pivotante / fasciculado
A partir de 4,00	Sim	Pequeno	pivotante
A partir de 4,00	Não	Médio e grande	Pivotante / fasciculado

O Programa Anual de Plantios deverá diversificar o quantitativo de espécies a serem utilizadas, não devendo ser superior a 30 (trinta) espécies diferentes, como também o plantio máximo de 15% de uma determinada espécie em relação ao número total de plantios a serem executados anualmente, a fim de obter uma maior diversidade possível, podendo atrair espécies da fauna. Além disso, é importante a utilização de espécies nativas do cerrado, por serem adaptadas ao clima e solo de nossa região. A Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU recomenda limitar em 15% a participação de cada espécie nos plantios de árvores nas vias públicas.

A fixação do número máximo de 30 (trinta) espécies diferentes a serem utilizadas anualmente, visa uma homogeneização dos plantios dos tratos culturais necessários, facilitando as atividades de produção de mudas, plantio e manutenção.

Nesse contexto, é essencial dinamizar o estudo de novas espécies, tendo em vista o potencial inexplorado das espécies nativas do cerrado com potencial para serem utilizadas na arborização urbana. É preciso estabelecer parcerias com instituições de ensino, visando pesquisar espécies arbóreas que têm portencial para serem plantadas nas vias públicas de Goiânia.

Considerando o fator paisagístico/estético como um dos objetivos da arborização de vias públicas, deve-se atentar para a utilização de espécies que floresçam em diferentes épocas do ano, contribuindo para a constante manutenção de uma paisagem agradável.

As árvores plantadas em vias públicas ou bosques devem ser substituídas quando estiverem inadequadas ao local, deformadas e/ou enfraquecidas por doenças, ataques de pragas, podas sucessivas e acidentes.

A renovação de plantio deve considerar as normas de arborização urbana, a solução dos problemas que possam ter ocorrido na arborização anterior e as espécies tradicionalmente utilizadas na região. Os plantios devem ser feitos preferencialmente nos períodos de chuvas, que coincidem com o fim

da primavera e início do verão.

Os plantios promovidos pela prefeitura, por contribuintes que solicitam informações a cerca de plantio de árvores e também as substituições de árvores doentes são realizados geralmente seguindo as recomendações técnicas de plantio mencionadas a seguir.

1.1.3.1- Característica da(s) muda(s) a ser(em) plantada(s):

- Ter boa formação e estar rustificada;
- Porte de, no mínimo 1,5 m de altura de fuste, sem bifurcações;
- Ser isenta de pragas e doenças;
- Ter tronco reto e bem formado;
- A copa deverá ser formada de, pelo menos, três ramos;
- Ter sistema radicular bem formado e consolidado na embalagem de entrega, rejeitando-se aqueles cujos sistemas radiculares tenham sofrido quaisquer danos;

1.1.3.2- Preparo do Solo:

- O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo. O solo inadequado ou seja, compactado ou com entulho e pedra, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequados ao bom desenvolvimento da espécie plantada. Observar também que:
- Todo entulho decorrente da quebra do passeio para abertura da cova deve ser recolhido no mesmo dia;
- Para complementação da adubação na cova, considerando a acidez e deficiência mineral dos solos locais e a freqüente mistura com materiais de construção, torna necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica), 200g de NPK 6-30-6, 300g de calcário dolomítico.

1.1.3.3- Tamanho da Cova:

- A cova deverá ter as dimensões mínimas de 60 centímetros de largura, 60 centímetros de comprimento por 60 centímetros de profundidade;
- A muda deverá ser plantada no centro desta cova e para que a não fique soterrada, parte da cova deverá ser preenchida com terra + adubo + esterco;
- Ao redor da muda deverá ser deixada uma área permeável de 60 X 60 centímetros.

1.1.3.4- Plantio propriamente dito:

- A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio, a fim de evitar o estresse e evapotranspiração;
- O colo da muda deve ficar ao nível da superfície do solo;
- O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação e infiltração de água;
- As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação e estruturação, ou seja, completo estabelecimento;
- O protetor deve ser fixado ao solo (no mínimo a 70 cm de profundidade) de modo a impedir o seu tombamento ou arrancamento;

1.1.3.5- Proteção da(s) muda(s):

Tutor (protetor):

- O tutoramento é a operação de sustentação firme da muda, na posição vertical;
- O tutor deverá ser de madeira tendo as dimensões de 2x2x220 cm. Deve ser enterrado no mínimo a 70 cm de profundidade dentro da cova;
- A muda deve ser presa ao tutor através de amarrilhos.

O amarrilho deve ter a forma de oito deitado. Deve-se usar borracha, sisal ou outro material que não fira o tronco; Não deve ser utilizado arame para amarrar a muda ao tutor.

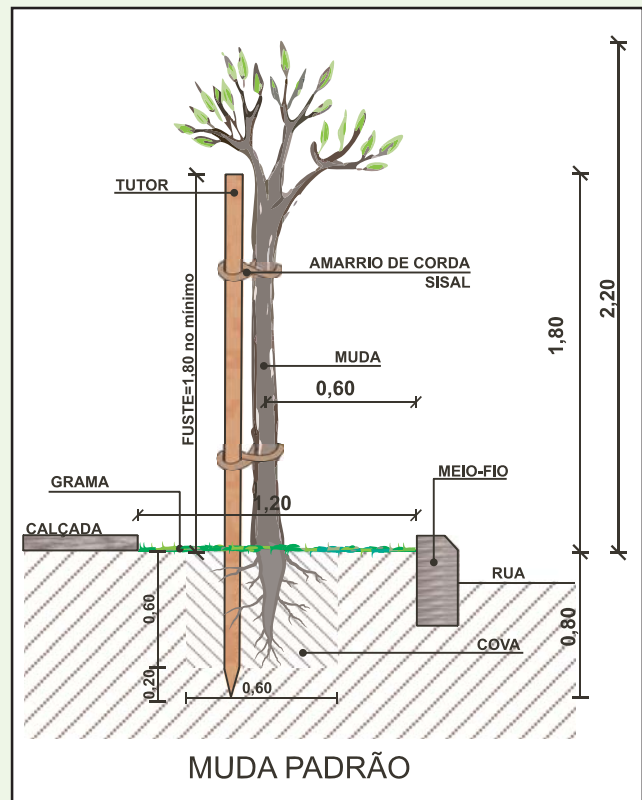


Figura 104. Exemplo de tutor a ser utilizado.

Gradis (protetor)

O gradil é protetor da muda, seu emprego previne possíveis danos que possam impedir o desenvolvimento da futura árvore. Suas dimensões são de 60 cm de largura e 130 cm de altura acima do solo.

A fim de propiciar maior proteção à muda, deverão ser colocadas 4 ripas paralelas horizontalmente, distanciadas uma da outra em torno de 30 cm.

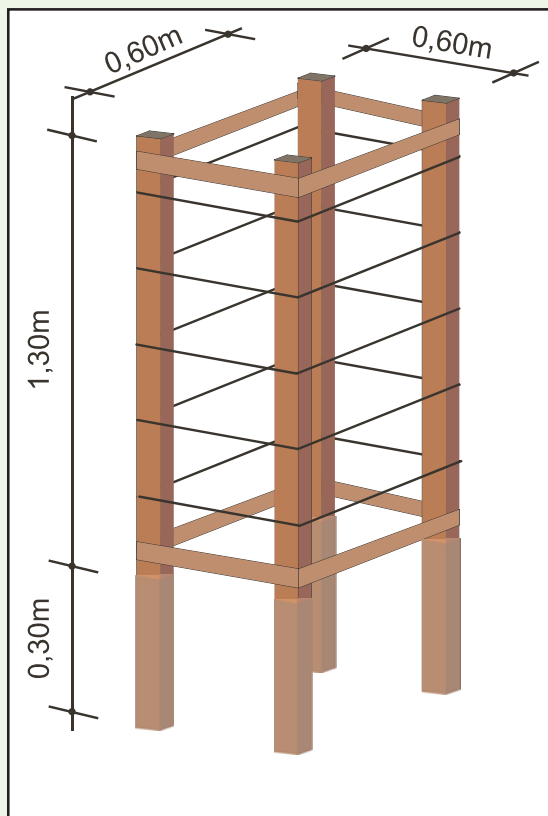


Figura 105. Exemplo de gradil de madeira - muito utilizado.

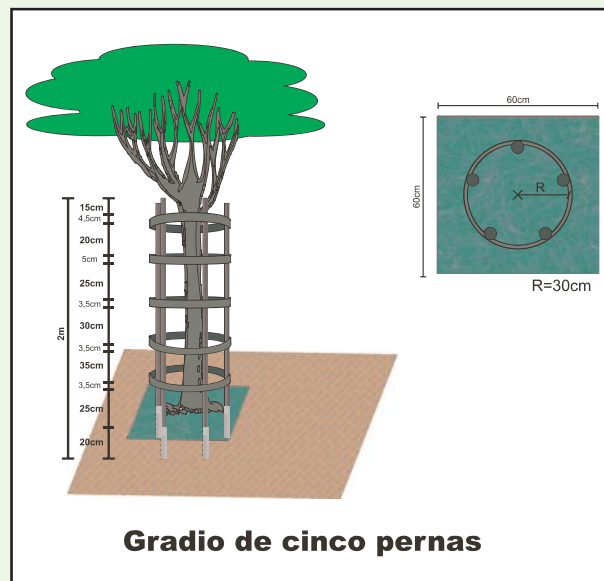


Figura 106. Exemplo de gradil de ferro.

1.1.3.6- Manutenção das mudas plantadas:

Após o plantio, a muda deve ser irrigada abundantemente. Se não chover até 05 dias após o plantio, deve-se irrigar a cova com 20 litros de água, repetindo este tratamento de 02 em 02 dias até o pegamento da muda;

Se depois de plantada a muda estiver fraca, deverá ser feita adubação de cobertura, colocando 100g de NPK 10–10–10 por cova;

O replantio ou substituição da muda morta é necessário para manter o efeito estético e paisagístico. Replantar muda da mesma espécie indicada para o local. O replantio deverá ser, no máximo, 30 dias após o plantio;

Substituição ou recolocação de gradil e tutor na posição correta, a fim de restabelecer as condições desejáveis ao desenvolvimento da planta.

1.1.4 Metas

Pretende-se, num prazo de 10 a 20 anos, que Goiânia tenha uma arborização planejada para cada setor da cidade, com espécies adequadas para cada logradouro público, fazendo da capital uma das cidades brasileiras mais bem arborizadas do país. Para tanto, se faz necessário o envolvimento de toda a sociedade, incluindo as entidades de classes, as ONG's, os órgãos municipais, as empresas com atividades relacionadas com a arborização urbana, as universidades, o Ministério Público, as associações de moradores, dentre outras, na discussão dos problemas existentes e na busca de soluções para que os objetivos e metas delineadas sejam alcançadas;

Continuação do cadastramento e mapeamento de todos os setores de Goiânia, com a finalidade de verificar a situação real de todas as árvores e, conseqüentemente, propor atividades na arborização urbana, com o objetivo de minimizar possíveis efeitos negativos, como: queda de árvores e galhos, desligamentos nos fornecimentos de energia elétrica e outros serviços;

Estudo de espécies nativas do cerrado com potencialidade para serem usadas na arborização urbana;

Verificação das espécies exóticas que estão sendo utilizadas atualmente e que se adaptaram a nossa situação, podendo ser utilizadas na arborização de Goiânia;

Verificação das espécies exóticas e nativas que estão sendo utilizadas na arborização urbana atualmente e que não se adaptaram a situação estressante, propondo medidas que evitem a continuação da utilização destas;

1.1.5 Sub-programa de produção de mudas nativas e exóticas

A prefeitura de Goiânia possui 05 (cinco) viveiros municipais. Desse total, 04 (quatro) são administrados pela Companhia de Urbanização Urbana – COMURG, através Diretoria de Parques e Jardins, onde são produzidas mudas de espécies exóticas, nativas e ornamentais destinadas para plantios em calçadas, canteiros centrais e praças, e também para atendimento à população. O outro viveiro é administrado pela AMMA, que destina a maior parte de sua produção para plantio em Parques, Unidades de Conservação, fundos de vale, matas ciliares, recuperação de áreas degradadas e doações à população feitas por meio do Programa Plante a Vida.

A maior parte da produção de mudas do viveiro da AMMA é de espécies nativas. Em junho de 2007 foram produzidas cerca de 120 (cento e vinte) mil espécies nativas do cerrado, com uma média de 10 mil mudas por mês. As espécies cultivadas variam de pequeno a grande porte e são distribuídas gratuitamente para a população através do Programa Plante a Vida, sendo plantadas em calçadas, quintais, chácaras, fazendas e até mesmo em outros municípios. O Programa Plante a Vida, distribuiu em 2007, cerca de 300 mil mudas de espécies nativas do cerrado. Desse total, 150 mil foram produzidas no Viveiro de Plantas Nativas da AMMA e o restante resultou de Termos de Ajustamento de Conduta e parcerias com empresas e instituições da área ambiental. Desde quando foi criado, em junho de 2005, até agora, o Plante a Vida já forneceu cerca de 700 mil mudas para a população de Goiânia.



Figura 107. Viveiro de produção de mudas nativas da AMMA.



Figura 108. Viveiro de mudas nativas da AMMA, ao fundo a área de expansão.



Figura 109. Viveiro de mudas nativas da AMMA, ao fundo a área de expansão sendo utilizada para aumento de produção.

Hoje o viveiro aumentou sua produção, graças ao convênio 002/2008 firmado em 15 de janeiro de 2008, entre a AMMA e Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (UFG). Com a parceria, o número de mudas produzidas pelo Viveiro saltará de 150 mil para 400 mil por ano. O acordo prevê a cooperação técnica entre as duas instituições, para que ambas produzam mudas em conjunto e troquem informações sobre o cultivo e o plantio dos exemplares. Uma das providências que a AMMA tomará em breve, já com o objetivo de preparar o Viveiro para o aumento de produção de mais exemplares, é substituir os sacos nos quais as mudas são plantadas por tubetes, que ocupam menos espaço.

As sementes utilizadas para a produção são coletadas em toda a grande Goiânia. As matrizes são as árvores da própria arborização urbana, compreendendo calçadas e até quintais, além dos parques, unidades de conservação e praças. Quando necessário, a coleta de sementes é estendida aos municípios vizinhos, a fim aumentar a diversidade de espécies. Além de sementes, são coletadas as próprias mudas, no caso de uma matriz arbórea produzir mudas próximas a esta ou pela germinação das sementes. Um exemplo é a palmeira buriti – *Mauritia flexuosa*, onde todos os anos são coletadas algumas mudas em áreas alagadas e brejosas e levadas para a estufa, onde são plantadas em embalagens plásticas do tipo sacolão e irrigadas 02 vezes ao dia. Após atingir um porte mais elevado, ela é transferida para um recipiente maior, onde permanece por cerca de 2 anos para que, posteriormente, seja plantada em áreas deficitárias desta espécie.

De junho de 2007 até o início de 2008 o viveiro vem produzindo mais de 80 espécies de mudas, como ipês (amarelos, brancos, roxos e rosas), cajá-manga, caju, cajazinho, guapeva, mutamba, nó-de-porco, jenipapo, pau-formiga, angico, buriti, sangra-d'água e embaúba. As mudas ficam na estufa por, aproximadamente, 40 dias, e depois são cultivadas nos canteiros até atingirem as condições ideais de plantio.

Devido à ação do viveiro, os custos das obras de implantação de parques municipais vêm diminuindo. Antes era necessário comprar mudas, fato que aumentava consideravelmente os gastos. Hoje, todos os exemplares utilizados na rearborização de parques foram cultivados no viveiro.

A mais recente atividade do viveiro é a clonagem de cerca de 40 mudas da moreira localizada na Rua 24, no Centro (local onde o fundador Pedro Ludovico em 1933 fez seus primeiros despachos na cidade). Esse exemplar foi tombado pela Prefeitura de Goiânia em janeiro de 2008 como Patrimônio Histórico da cidade. As mudas têm três meses de vida e devem garantir que Goiânia tenha outros exemplares plantados em áreas públicas no futuro.

2. AÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A seguir, serão descritas algumas ações a serem implementadas visando a preservação e manutenção das árvores existentes nas vias públicas de Goiânia:

- Priorizar o atendimento preventivo à arborização de calçadas e canteiros centrais;
- Manter as árvores da arborização urbana com a copa o mais íntegra possível, recebendo poda apenas mediante indicação técnica e com o devido acompanhamento técnico;
- Controlar infestação de ervas-de-passarinho, cupins, lagartas e outras pragas, prioritariamente em árvores com infestação inicial e em vegetais mais expressivos;
- Definir a remoção de árvores a partir dos seguintes critérios: estado fitossanitário precário sem possibilidade de recuperação; risco de queda; total incompatibilidade da espécie com o espaço disponível;
- Eliminar, a critério técnico, mudas que tenham nascido espontaneamente no passeio público ou que tenham sido indevidamente plantadas, se comprovado que se tratam de espécies não desejáveis para a via pública;
- No caso de necessidade de remoção de algum exemplar da arborização urbana, deverá ser plantada uma nova muda no local desta, num prazo máximo de 15 (quinze) dias após a remoção da árvore doente. Nos processos abertos por contribuintes, o requerente deverá assinar um Termo de Responsabilidade Ambiental, comprometendo-se pelo plantio e manutenção da nova muda que será plantada;
- Transplantar espécimes arbóreos de calçadas para parques e praças sempre que, a critério técnico, for julgado conveniente ou viável;
- Evitar a poda de raízes, executando-as apenas em casos especiais, sempre na presença e orientação de um técnico habilitado;
- Utilizar fungicidas, selantes e impermeabilizantes em áreas do tronco e ramos da copa que receberem tratamento por apresentarem necroses, a critério técnico;
- Instruir os proprietários de imóveis em que os passeios públicos apresentarem afloramento de raízes ou possuir áreas permeáveis insuficientes para as árvores a executarem os seguintes procedimentos: ampliar a área permeável ao redor da árvore; implantar a calçada verde; executar serviços de engenharia junto ao passeio público procurando adequá-lo à forma de exposição do sistema radicular;
- Conservar a vegetação, de forma adequada, próxima a monumentos e prédios históricos, com vistas a preservação e convivência harmoniosa entre o patrimônio histórico, cultural e ambiental;
- Destinar o produto da poda e remoção de árvores observando os seguintes procedimentos: centralização do material em pontos da cidade que permitam diminuir o deslocamento de veículos e equipes de trabalho; reduzir o dimensionamento do material que não for utilizado como lenha, através da utilização de equipamentos especiais “picadores de galhos”, de modo a permitir a sua utilização na compostagem orgânica;
- Manter o tronco das árvores na sua forma natural, impedindo a utilização de pinturas, fixação de placas, perfuração com pregos e outros objetos nos troncos das árvores.

2.1- Programa de Manutenção

Este programa visa manter as boas condições fitossanitárias da arborização urbana, assegurar o normal desenvolvimento das mudas e zelar pela integridade das mudas e árvores existentes nas vias públicas de Goiânia. Visa também aprimorar técnicas de realização de podas através de palestras e treinamento de equipes, como também estabelecer convênios com a Companhia Energética de Goiás S/A – CELG para a viabilização das podas de árvores existentes sob a fiação aérea de distribuição de energia elétrica.

Para que a implantação de uma arborização urbana atenda aos requisitos de qualidade necessários e proporcione à população goianiense todos os benefícios que a arborização pode gerar, há a necessidade da realização de práticas adequadas de manutenção, que permitam sanar os problemas referentes à remoção de árvores, substituição, replantio, podas de árvores e controle fitossanitário.

2.2 Podas

A condução das árvores da arborização urbana é um procedimento técnico fundamental para assegurar uma boa condição futura de compatibilização das mesmas com os equipamentos urbanos.

A poda tem a função de adaptar a árvore e seu desenvolvimento ao espaço que ela ocupa. O conhecimento das características das espécies mais utilizadas na arborização de ruas, das técnicas de poda e das ferramentas corretas para a execução da poda permite que esta prática seja feita de forma a não danificar a árvore. Entretanto, a poda sempre será uma agressão à árvore. Ela sempre deverá ser feita de modo a facilitar a cicatrização do corte. Caso contrário, a exposição do lenho permitirá a entrada de fungos e bactérias, responsáveis pelo apodrecimento de galhos e tronco, e pelo aparecimento de cavidades (ocos) (Guzzo, 2008).

A situação ideal é conduzir a árvore desde jovem, quando tem maior capacidade de cicatrização e regeneração, orientando o seu crescimento para adquirir uma conformação

adequada ao espaço disponível.

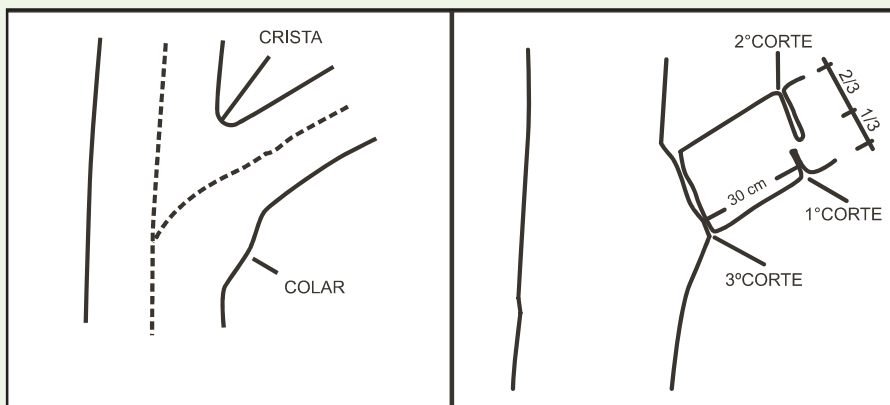
As espécies cujo principal atributo são as flores não deverão ser podadas nos meses que antecedem a época de floração. Para as espécies que apresentam floração pouco significativa, do ponto de vista paisagístico (ligustro, canelinha, sete-copas, monguba, aroeira-salsa, etc), a poda deverá ser feita no final do período de repouso vegetativo que, para nossas condições climáticas, ocorre nos meses de agosto e setembro.

O local mais apropriado para o corte é na base do galho, ou seja, onde ele está inserido no tronco ou em ramos mais grossos. A base do galho possui duas regiões de intensa atividade metabólica, que apresentam rápida multiplicação de células: a crista, que fica na parte superior e o colar, que fica na parte inferior do galho. Para poda de galhos grossos (diâmetro superior a 2,0 cm), considerados lenhosos, o corte deverá ser feito em três etapas. Os galhos com até 2,0 cm de diâmetro são eliminados em corte único, com auxílio de tesoura de poda ou serra manual.

O emprego da poda como medida de adequação entre a arborização e outros componentes urbanos é a alternativa mais utilizada pela Prefeitura de Goiânia, principalmente em relação à rede de distribuição de energia elétrica. Porém, em muitos serviços é questionada a qualidade técnica da poda executada. Sua utilização pode ser evitada desde que durante o planejamento da arborização seja feita a escolha correta da espécie a ser planta e da sua localização, levando em consideração todas as variáveis que permitam executar um projeto integrado. A poda, quando realizada de maneira incorreta, pode provocar danos físicos irreparáveis às árvores podendo alterar negativamente sua relação estética com a paisagem urbana na qual está envolvida.

As figuras abaixo mostram a anatomia da base do galho e o posicionamento dos três cortes em galhos grossos. Os galhos com até 2,0 cm de diâmetro são eliminados em corte único, com auxílio de tesoura de poda ou serra manual.

Figura 111. Imagem com instruções sobre corte nos galhos de árvores



Fonte: Centro de Divulgação Científica e Cultural - DCC - USP, 2008.

Muitas pessoas não imaginam o que pode ocorrer quando plantam uma simples muda de árvore na calçada de suas casas. Se a árvore, ao crescer, atingir os fios da rede elétrica, pode causar um colapso no abastecimento da rede, provocando até mesmo acidentes de grandes proporções.

Em Goiânia, a poda de árvores em rede de alta tensão é realizada pela concessionária de Energia Elétrica através de um programa de poda. O corte dos galhos é realizado por uma empresa terceirizada. Fiscais da Prefeitura Municipal acompanham os serviços realizados pela concessionária de energia elétrica no município de Goiânia, a fim de verificar a correta execução dos serviços de podas, com a finalidade de diminuir o impacto do cortes nos espécimes arbóreos.

No município de Goiânia, a execução de todas as atividades relacionadas com a arborização urbana é de competência do poder público municipal. Entretanto, devido à grande quantidade de árvores localizadas nas vias públicas e para evitar transtornos à população, em função do desabastecimento de energia elétrica, principalmente no período chuvoso, a Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA

publicou, no Diário Oficial do Município nº 3.834 de 03/03/2006, a Portaria 012 de 03 de fevereiro de 2006, que autoriza a Companhia Energética de Goiás S/A – CELG a realizar poda de árvores localizadas sob a rede de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações.



Figura 112. Equipe realizando poda em rede convencional BT e AT.

Inicialmente, os técnicos da concessionária de energia elétrica fazem um levantamento nas ruas diariamente partindo da porta da S.E. – Subestação Elétrica, a fim de identificar pontos críticos ao longo de toda a rede. Nesse levantamento é observado se as árvores apresentam conflitos com a rede e coletadas informações sobre o nome da rua, quadra, lote, nomenclatura do poste e algum ponto de referência.

A poda de árvores em rede de baixa tensão é realizada pela concessionária de Energia Elétrica e pela Prefeitura Municipal de Goiânia, através da Companhia de Urbanização de Goiânia.

A poda de árvores em locais onde existir condutores elétricos deve ser realizadas de maneira a não deixar galhos acima dos condutores primários (AT) ou em posição que o vento possa fazer tocá-los no condutor.

As podas de formação têm a função de direcionar o desenvolvimento da copa para os espaços disponíveis. Para maior tranquilidade e segurança, é fundamental conhecer a distância mínima entre o condutor elétrico e a extremidade da vegetação, que constitui o chamado “Limite de Segurança”. Este limite é dado pela distância de 2 m em AT e 1 m em BT entre o condutor e a vegetação, nas redes primária e secundária, respectivamente, nas tensões de 13.800 V e 220/127 V conforme a figura 115.

Goiânia possui dois tipos de rede elétrica: a rede convencional que não possui nenhum tipo de isolamento (cabo nu) e a rede compacta que possui 50% de isolamento (figura 116). Nos dois tipos de rede, o risco de acidente é alto, sendo a rede compacta o risco menor devido ao seu isolamento. As podas realizadas na rede de alta tensão são chamadas de “linha viva”, por não ser desligada a rede para execução da poda.



Figura 113. Equipe realizando poda em rede convencional de alta tensão.



Figura 114. Equipe realizando poda em rede convencional em condutores elétricos secundários.

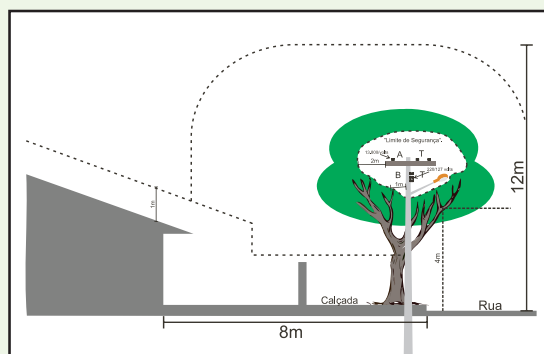


Figura 115. Limites de segurança entre a vegetação e a rede convencional de alta tensão e baixa tensão.



Figura 116. Imagem de uma leucena - *Leucaena leucocephala* plantada sob rede compacta.

As podas drásticas deverão ser evitadas, ocorrendo apenas em casos especiais, pois, além de descaracterizarem a forma original da copa da árvore, contribuem para o aparecimento de ramos epicórnicos, que não possuem uma firme ligação com o galho que foi podado, e que, por esse motivo, quebram-se com relativa facilidade.

2.3 Replântio

No replântio deverão ser utilizadas mudas da mesma espécie que compõe o padrão da rua e com dimensões próximas daquelas que sobreviveram de maneira a resgatar a uniformidade do plantio.

O replântio deverá ser feito num prazo máximo de 30 (trinta) dias após o plantio, devendo ser realizadas todas as etapas já mencionadas para a realização do plantio, incluindo, principalmente, a adubação da cova de plantio, tutoramento e colocação de gradil.

2.4 Controle fitossanitário

No cadastramento da arborização existente nas vias públicas de Goiânia, verificou-se a ocorrência de cupins – principalmente na espécie *Sibipiruna* (*Caesalpinia plicosa* var. *peltophoroides*) –, de formigas, largatas, cochonilhas, ácaros, pulgão, tripses, besouros,

dentre outras, que causam sérios danos à fitossanidade das árvores, além de interferirem no aspecto visual das mesmas.

O combate às formigas e aos cupins deverá ser intensificado principalmente na época do plantio, uma vez que as folhas das mudas são mais viçosas e tenras, e, por isso, são as mais preferidas por estas pragas. Um ataque severo de cupins poderá ocasionar mutilação ou ferimento, podendo causar necroses no tronco, raízes e na copa, devendo. Portanto, devem ser utilizados formicidas e cupinicidas, visando controlar essas pragas.

Com relação ao controle das lagartas, em função do nível de ataque, deverão ser utilizados inseticidas específicos. Por tratar-se de área urbana, deverão ser aplicados inseticidas biológicos.

2.5- Tutoramento

O tutor terá 2,20 metros de altura e será enterrado 0,70 metro dentro da cova logo após a sua abertura. Os amarilhos serão de sisal, barbante ou outro material que não danifique o tronco, em forma de oito deitado. A correta colocação do tutor é essencial para o crescimento retilíneo das mudas. A colocação do tutor deverá ser de forma adequada e cuidadosa, evitando danificar o torrão ou causar algum dano ao sistema radicular da muda.

Os casos que comprovadamente exigirem uma proteção especial, em locais de alto fluxo de pedestres e em logradouros com alto índice de vandalismo, poderão contar com a colocação de gradis de proteção, que, embora sejam de maior custo, protegem as mudas contra vandalismo e acidentes de forma mais eficiente.

2.6 Adequação da área permeável

Todos os plantios já realizados e que não oferecem as condições mínimas de aeração e absorção de água e nutrientes, necessários ao pleno desenvolvimento e estabelecimento das mudas e árvores, serão reajustados com os novos padrões, deixando uma área livre

permeável de no mínimo 0,60 metro ao redor da muda ou árvore. Deverá ser estudada a possibilidade da implantação da calçada verde, em especial nos setores residenciais.

A abertura ou ampliação da área permeável implicará na retirada do pavimento que recobre a calçada, e pelo posterior acabamento da abertura permeável com o mesmo material utilizado na construção da calçada, visando a manutenção de um padrão e do aspecto visual do passeio público.

2.7 Remoção de árvores

Durante o cadastramento, constatou-se a necessidade de remover 7.079 árvores, devido ao fato de as mesmas estarem em condições biológicas debilitadas. Constatou-se, ainda, que 54,56% ou 3.862 árvores são da espécie *Monguba* – *Pachira aquatica* Aubl.. Uma característica dessa espécie é de ser oriunda de áreas úmidas da Região Amazônica, embora tenha sido trazida para Goiânia, onde o clima é adverso à sua situação natural. As *Mongubas* foram plantadas nas vias públicas, onde as condições são muitos estressantes ao seu desenvolvimento, com solos pobres, compactados e em geral composto por entulhos e/ou restos de construção, alto índice de impermeabilização, concreto e asfalto, poluição atmosférica, grande quantidade de podas, devido a mesma ter sido plantada em vários logradouros debaixo de fiação aérea de energia elétrica. Verificou-se também a grande incidência do coleóptero Serra-pau – *Euchroma gigantea*, que ataca o seu sistema radicular e o tronco da *Monguba*, causando podridões.

A remoção de árvores nas vias públicas deve ser uma atividade constante e rotineira, uma vez que outras árvores serão danificadas e necessitarão ser extirpadas, com posterior plantio de uma nova muda, caso exista espaço suficiente.

Essa atividade deverá ser realizada sempre que os técnicos da Gerência de Arborização Urbana – GEARB da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, verificarem que alguma árvore, por motivo de fitossanidade, necessitar

ser removida. É preciso dar prioridade às árvores mortas ou que ofereçam perigo aos transeuntes e veículos.

Todo o trabalho de extirpação de árvores localizadas no passeio público de Goiânia é realizado somente pela Prefeitura através da Companhia de Urbanização Urbana – COMURG.

A retirada de árvores localizadas nas calçadas de Goiânia é feita via processo aberto junto aos postos de atendimento da prefeitura e na própria AMMA. A autorização é concedida nos casos em que a árvore esteja doente com condições fitossanitárias debilitadas, em final de ciclo biológico ou com risco de queda natural. Uma equipe da Gerência de Arborização Urbana – GEARB da AMMA realiza vistorias técnicas a fim de verificar a necessidade de remoção ou de poda. A atividade a ser indicada pelos técnicos é feita conforme a necessidade de cada indivíduo arbóreo. Dessa forma, recomenda-se para a árvore a extirpação, a poda ou nenhuma atividade.

Para os casos de extirpação, é firmado Termo de Responsabilidade Ambiental, visando a substituição da árvore removida, junto ao requerente e/ou proprietário do imóvel onde foi retirada a árvore. A indicação é realizada conforme o planejamento arbóreo, onde, após a verificação de todas as características urbanas existentes nas calçadas, o técnico responsável faz a recomendação do tipo de espécie arbórea mais adequada para conforme as características da calçada.

A indicação da espécie mais adequada é feita considerando o planejamento da arborização referente a 16 setores de Goiânia, quando tratar-se de um setor que já tenha o planejamento paisagístico. Já no caso dos setores que não tenham planejamento paisagístico, deverá ser indicada uma espécie adequada a cada espaço físico, levando sempre em consideração todas as diretrizes mencionadas no Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia – PDAU.

A execução da extirpação, desde o corte até a coleta dos resíduos, é realizada em 02 (dois) turnos. No primeiro turno (diurno) é realizado o corte. No segundo turno (noturno) é feita a coleta dos galhos.

Toda a equipe do primeiro turno é subdividida por 07 (sete) equipes composta de 08 (oito) a 10 (dez) pessoas cada, sendo 01 (um) encarregado - coordenador de todo o trabalho e da equipe, 03 (três) operadores de moto-serra e o restante são os ajudantes.

A programação da poda e extirpação das árvores é realizada por região, de forma que as mesmas atendam dentro de uma determinada região ao maior número possível de bairros e processos. É preciso dar prioridade às árvores mortas ou que ofereçam perigo aos transeuntes e veículos.

Todo o trabalho de extirpação de árvores localizadas no passeio público de Goiânia é realizado somente pela Prefeitura através da Companhia de Urbanização Urbana – COMURG.

A retirada de árvores localizadas nas calçadas de Goiânia é feita via processo aberto junto aos postos de atendimento da prefeitura e na própria AMMA. A autorização é concedida nos casos em que a árvore esteja doente com condições fitossanitárias debilitadas, em final de ciclo biológico ou com risco de queda natural. Uma equipe da Gerência de Arborização Urbana – GEARB da AMMA realiza vistorias técnicas a fim de verificar a necessidade de remoção ou de poda. A atividade a ser indicada pelos técnicos é feita conforme a necessidade de cada indivíduo arbóreo. Dessa forma, recomenda-se para a árvore a extirpação, a poda ou nenhuma atividade.

Para os casos de extirpação, é firmado Termo de Responsabilidade Ambiental, visando a substituição da árvore removida, junto ao requerente e/ou proprietário do imóvel onde foi retirada a árvore. A indicação é realizada conforme o planejamento arbóreo, onde, após a verificação de todas as características urbanas existentes nas calçadas, o técnico responsável faz a recomendação do tipo de espécie arbórea mais adequada para conforme as características da calçada.

A indicação da espécie mais adequada é feita considerando o planejamento da arborização referente a 16 setores de Goiânia, quando tratar-se de um setor que já tenha o planejamento paisagístico. Já no caso dos setores que não



Figura 117. Restos de galhos de extirpação feita pela Prefeitura Municipal.

tenham planejamento paisagístico, deverá ser indicada uma espécie adequada a cada espaço físico, levando sempre em consideração todas as diretrizes mencionadas no Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia – PDAU.

A execução da extirpação, desde o corte até a coleta dos resíduos, é realizada em 02 (dois) turnos. No primeiro turno (diurno) é realizado o corte. No segundo turno (noturno) é feita a coleta dos galhos. Toda a equipe do primeiro turno é subdividida por 07 (sete) equipes composta de 08 (oito) a 10 (dez) pessoas cada, sendo 01 (um) encarregado - coordenador de todo o trabalho e da equipe, 03 (três) operadores de moto-serra e o restante são os ajudantes.

A programação da poda e extirpação das árvores é realizada por região, de forma que as mesmas atendam dentro de uma determinada região ao maior número possível de bairros e processos.

Os resíduos da extirpação são divididos em galhos mais finos, os galhos principais e caule. Os galhos finos são os galhos secundários provenientes dos galhos principais que parte do caule. Eles são reunidos na própria calçada do requerente, onde ficam armazenados e aguardando a equipe do segundo turno para a coleta.

Os galhos principais e o caule (lenha) são os galhos mais grossos provenientes da ramificação do caule. Eles são recolhidos logo após a extirpação, colocados no caminhão e direcionados

para o pátio das instalações da Prefeitura Municipal, onde permanecem de um a cinco dias para posteriormente serem vendidos. A arrecadação da venda da lenha é direcionada para a compra de equipamentos e materiais para serem utilizados pelas equipes de poda e extirpação de árvores.



Figura 118. Restos de galhos de poda sendo triturados.

2.8 Destinação dos resíduos de poda e extirpação de árvores

Os resíduos das árvores (restos de galhos) provenientes de poda realizada pela concessionária de energia elétrica são triturados logo após a realização da poda. Em seguida, são enviados para uma área rural e destinados à compostagem para serem utilizados como adubo.

Os resíduos gerados pelos serviços de poda e remoção de árvores realizadas pela Prefeitura Municipal, através da Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG, são armazenados em 02 (dois) depósitos localizados no Setor Rio Formoso e outro na Rodovia Estadual GO-020 – Saída para Bela Vista e, posteriormente, vendidos para estabelecimentos consumidores de lenha.

2.9 Dendrocirurgia

Dendrocirurgia é uma técnica que objetiva a recuperação de árvores, através da eliminação de tecidos necrosados, especialmente na região do tronco, com posterior desinfecção através de

fungicidas à base de cobre. As cavidades resultantes, se amplas e profundas, deverão ser preenchidas com material de alvenaria com vistas a sustar a progressão da necrose e obter a cicatrização da lesão.

A cavidade é preenchida com uma mistura de argila e concreto. Atualmente, estão sendo experimentados materiais líquidos, que têm a propriedade de se expandir no interior do tronco e preencher a cavidade, assumindo a textura semelhante a de um isopor e que podem ser pintados com uma cor próxima ao caule.

A dendrocurgia é uma prática polêmica, existindo pesquisadores e instituições que são contrários a ela, a exemplo da International Society of Arboriculture – ISA, por entender que tal procedimento não beneficia os vegetais, podendo, inclusive, antecipar o declínio dos mesmos.

Alguns pesquisadores entendem que essa prática deve ser utilizada apenas em árvores adultas, de grande valor paisagístico e/ou histórico.

2.10 Transplante

Entende-se por transplante a troca de local de uma árvore adulta. Na área de arborização urbana existe uma carência com relação a este assunto, em especialmente com as espécies utilizadas na arborização. Os transplantes mais usuais são feitos com palmeiras, que apresentam em torno de 90% de sucesso, de modo geral.

Com as espécies arbóreas o transplante necessita de maiores estudos, principalmente no caso daquelas com sistema radicular pivotante, onde ocorre um grande corte nas raízes, o que ocasiona um menor percentual de sucesso do que em palmeiras.

As pesquisas sobre transplantes evoluem muito lentamente, em virtude da carência de registros por parte dos executores. Não são feitos registros de sucesso e nem de insucesso, o que atrasa o avanço desta técnica.

Atualmente, estão sendo fabricadas máquinas transplantadeiras, que facilitam a operação com árvores de maiores portes.

2.11 Programa de Monitoramento

Este programa visa manter acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas nas vias públicas de Goiânia, observando todas as alterações ocorridas e obtendo informações essenciais para posterior replanejamento.

É de extrema importância que todo o processo de plantio, replantio e manutenção seja devidamente acompanhado por um técnico habilitado, de modo a atualizar as informações contidas no banco de dados da arborização urbana de cada setor, tanto no aspecto quantitativo como no aspecto qualitativo.

Para que este processo seja rotineiro e eficiente, deve ser seguido um Programa de Monitoramento, o qual é constituído por inventários e pelo preenchimento de uma ficha de campo, que possibilitarão determinar o índice de mortalidade das mudas após o plantio.

O monitoramento permitirá identificar quais os problemas ocorreram com a arborização urbana. Permitirá também avaliar o desenvolvimento de cada espécie, identificando as reais potencialidades de utilização das diferentes espécies. Este monitoramento deverá ser registrado em planilha de campo e em acervo fotográfico.

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 tenha 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.

A fim de otimizar o monitoramento, serão realizadas amostragens através do inventário

da arborização, permitindo que se determine a progressão ou regressão de determinados problemas referentes aos danos físicos de vandalismo ou acidente, poda, tutoramento, necessidade de controle fitossanitário, possibilitando fazer inferências sobre o desenvolvimento das mudas e árvores, as causas de mortalidade.

2.12 Programa de Cadastramento da Arborização

Este programa visa obter um sistema cadastral informatizado, que viabilize a rápida obtenção de informações referentes à arborização urbana, permitindo organizar os dados obtidos em vistorias, inventários e no programa de monitoramento. As informações serão armazenadas em um banco de dados ligado ao MUBDG – Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia.

Para a confecção desse banco de dados haverá a participação de técnicos da Companhia de Processamento de Dados do Município de Goiânia.

A correta organização dos dados obtidos através do Programa de Monitoramento facilitará a copilação dos dados, além de facilitar a análise e compreensão das informações coletadas em campo. Para tanto, é imprescindível a utilização de sistemas computadorizados de informações, os quais permitam a organização e a padronização dos dados, permitindo uma maior agilidade na visualização dos dados e nas tomadas de decisões.

Esse banco de dados informatizado permitirá analisar e cruzar informações sobre mortes de árvores e mudas, causas da mortalidade por logradouro público, desenvolvimento das mudas, necessidades de replantio, necessidades de controle fitossanitários, necessidades e tipos de podas, dentre outras informações.

O cadastramento da arborização permitirá uma melhor organização e padronização dos dados, além de apresentarem uma maior eficiência e redução de custos.

capítulo VI

REGIMENTO LEGAL DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA

1. FUNDAMENTAÇÃO

Árvores – Bens Públicos

Em termos de Direito Urbanístico, o art. 22 da Lei 6.766/1979 – Lei do Parcelamento do Solo impõe para o registro de parcelamento a constituição e integração ao domínio público das vias de comunicação, praças e os espaços livres. Nesses últimos estão incluídas as áreas verdes. Pelo art. 23 da citada lei, os espaços livres, entre eles as áreas verdes, que, como dito, passam a integrar o domínio público do município e em muitos deles as leis de parcelamento do solo determinam que nos projetos de loteamento sejam destinadas peretuais do imóvel à áreas verdes.

Assim, os espaços verdes ou áreas verdes, incluindo-se aí as árvores que ladeiam as vias públicas fruto da arborização urbana, também por serem seus acessórios que devem acompanhar o principal, são bens públicos de uso comum do povo, nos termos do art. 66 do Código Civil, estando à disposição da coletividade, o que implica na obrigação municipal de gestão, devendo o poder público local cuidar destes bens públicos de forma a manter as suas condições de utilização.

Bem difuso

Essas funções e características reforçam a arborização como um bem difuso (art. 82, Código do Consumido, Lei 8.078 de 1990), ou seja, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de

defendê-lo e preservá-lo para a presente e as futuras gerações (art. 225 da Constituição Federal).

2. LEGISLAÇÃO FEDERAL

2.1. Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998.

“Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”

Art. 39. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente: Pena - detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Art. 45. Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada por ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais: Pena - reclusão, de um a dois anos, e multa.

Art. 49. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia: Pena - detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. Parágrafo único. No crime culposo, a pena é de um a seis meses, ou multa.

2.2. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. DECRETO Nº 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999.

“Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.”

Art. 26. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente: Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais) a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), por hectare ou fração, ou R\$ 500,00 (quinhentos reais), por metro cúbico.

Art. 31. Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada em ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais: Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais), por metro cúbico.

Art. 34. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia: Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais), por árvore.

3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

**3.1. Lei nº 8.537, de 20 de junho de 2007.
LEI Nº 8537, DE 20 DE JUNHO DE 2007.**

“Dispõe sobre a alteração na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Goiânia e dá outras providências”.

**A CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA APROVA
E EU SANCIONO A SEGUINTE LEI:**

Art. 27. Fica criada a Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, autarquia integrante da administração indireta do Município de Goiânia, dotada de personalidade jurídica de direito público interno, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, sede e foro na Cidade de Goiânia, prazo e duração indeterminado, com a finalidade de formular, implementar e coordenar a execução da Política Municipal do Meio Ambiente, voltada ao desenvolvimento sustentável, no âmbito do território municipal, competindo-lhe especificamente:

I – o licenciamento, controle, monitoramento e fiscalização de todas as atividades, empreendimentos e processos considerados, efetiva ou potencialmente poluidores, bem como daqueles capazes de causar degradação ou alteração significativa do meio ambiente, nos termos das normas ambientais vigentes;

II – a implantação, administração, manutenção, preservação, recuperação, supervisão e fiscalização da arborização urbana, unidades de conservação, áreas verdes e demais recursos naturais;

III – propor normas, critérios e padrões municipais relativos ao controle, ao monitoramento, à preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente;

IV – desenvolver e executar projetos e atividades de proteção ambiental, relativas às áreas de preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais;

V – a promoção, a difusão e a conscientização pública para a proteção do meio ambiente, criando instrumentos, programas e projetos de Educação Ambiental, como processo permanente, integrado e multidisciplinar, com vistas a assegurar que todos tenham direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial a sadia qualidade de vida;

VI – a realização de estudos e pesquisas e avaliação dos impactos ambientais promovidos por quaisquer atividades potencialmente poluidoras ou de degradação ambiental;

VII – o desenvolvimento de ações que visem a adequada destinação dos resíduos sólidos gerados no território do município;

VIII – a aplicação de penalidades aos infratores da legislação ambiental vigente, inclusive definindo medidas compensatórias, bem como exigindo medidas mitigadoras, de acordo com a legislação ambiental vigente;

IX – desenvolver direta ou conjuntamente com instituições especializadas, pesquisas, estudos, sistemas, monitoramentos e outras ações voltadas para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico na área do meio ambiente.

**§ 1º A Agência Municipal do Meio Ambiente é
jurisdicionada à Secretaria do Governo Municipal – SEGOV.**

§ 2º A Agência Municipal do Meio Ambiente para a consecução de seus objetivos e finalidades é considerada o órgão local do Sistema Nacional do meio Ambiente – SISNAMA, assim preconizado pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente.

Art. 28. Para efeito de aplicação desta Lei, entende-se por compensação ambiental como sendo a indenização devida em decorrência de atividades poluidoras ou potencialmente poluidoras, depredadoras do meio ambiente ou utilizadoras de Recursos Naturais, com relevante impacto ambiental, exercidas no Município de Goiânia, que deverão ser definidas em Instruções Normativas editadas pela AMMA.

**IRIZ REZENDE
PREFEITO DE GOIÂNIA**

CONSIDERAÇÕES INICIAIS: devido à criação da LEI Nº 8.537, DE 20 DE JUNHO DE 2007, que Dispõe sobre a alteração na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Goiânia, onde lê-se Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA, passou a se chamar desde 20 de junho de 2007 Agência Municipal do Meio Ambiente de Goiânia – AMMA.

**3.2. Lei nº 7009, de 23 de outubro de 1991.
LEI Nº 7009 DE 23 DE OUTUBRO DE 1991**

“Dispõe sobre o plantio, extração, poda, substituição de árvores e dá outras providências”.

**A CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA
APROVA E EU SANCIONO A SEGUINTE LEI:**

Art.1º - O Plantio de árvores, extração, poda e substituição serão regidos por esta lei.

Art.2º - Para efeito desta lei, considera-se como bem de interesse comum a todos os municípios a vegetação existente, ou que venha existir no território do Município, tanto de domínio público quanto privado.

Art.3º - Considera-se para efeito desta lei, como bens de interesse comum a todos os municípios, as mudas de árvores plantadas em vias e logradouros públicos.

Art.4º - Considera-se para efeito desta lei, a vegetação nativa exótica de interesse cultural e histórico existente no Município, tanto de domínio público quanto privado.

Art.5º- Considera-se vegetação de porte arbóreo aquela composta por espécies ou espécimes de vegetais lenhosos, com diâmetro de caule à altura do peio (DAP) superior a 0,5 metros;

Parágrafo Único – Diâmetro à Altura do Peito (DAP) é o diâmetro do caule da árvore à altura de, aproximadamente, 1,30(um metro e trinta centímetros).

Art.6º- Só serão aprovados loteamentos ou desmembramentos de terra em área revestidas total ou parcialmente por vegetação de porte arbóreo, após prévia aprovação de projeto que defina o melhor aproveitamento da referida vegetação.

Parágrafo Único – Caso fique comprovada a inexistência da vegetação a que se refere o presente artigo, e motivada pelo desrespeito a legislação Federal ou Estadual pertinente, fica o responsável pelo empreendimento imobiliário obrigado a efetuar o adequado reflorestamento.

Art.7º - Constitui pré-requisito para a aprovação de parcelamento do solo, sob forma de arruamento e loteamento, a apresentação de projeto de arborização das vias e logradouros públicos firmado por técnico competente.

Parágrafo Único – O referido projeto deverá indicar as espécies adequadas de forma a garantir o plantio de árvores dentro de um planejamento consoante com os demais serviços públicos e cuja execução deverá ocorrer com outras benfeitorias e obedecendo aos seguintes critérios:

I – as calçadas situadas nas faces Sul/Leste ficam destinadas ao plantio de árvores de pequeno e médio porte, as do lado Norte/Oeste à instalação de rede de energia elétrica e telefônica;

II – poderão também ser arborizadas as calçadas do lado Norte/Oeste desde que o plantio seja de árvores de pequeno porte;

III – as calçadas deverão ter largura, no mínimo 2(dois)metros lado Sul/Leste e, no mínimo, de 3(três) metros no lado Norte/Oeste, de forma a permitir a arborização de que trata a presente lei.

Art.8º- O Poder Executivo Municipal deverá elaborar para os loteamentos já existentes, devidamente legalizados e que não haja arborização, projeto que defina de forma adequada as arborização da região.

Parágrafo Único – Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a fazer convênios com entidades públicas, ou privadas para implementar o projeto a que se refere o presente artigo.

Art.9º Todo plantio de árvore nas vias ou logradouros públicos deverá respeitar as normas técnicas para arborização e recomposição de áreas verdes.

§1º Fica o Poder Executivo Municipal obrigado a manter, junto à Superintendência de Parques e Jardins, um departamento destinado à orientação técnica visando o fornecimento de mudas de árvores à população do município.

§2º O departamento a que se refere o presente artigo deverá ser implantado no prazo de 60(sessenta)dias, a contar da vigência desta lei.

Art.10º Os projetos de iluminação pública ou particular

em áreas arborizadas deverão compatibilizar-se com a vegetação arbórea existente, de modo a evitar a futura poda e principalmente a extração das espécies ali encontradas.

Art.11º- O Município poderá efetuar às suas expensas o plantio de árvores visando a sua residência, desde que observadas as exigências da presente lei.

Art.12 - VETADO.

Art.13 – VEDATO.

Art.14 – A realização de corte ou poda de árvore em vias ou logradouros públicos só poderá ser efetuada por funcionários da Prefeitura, com autorização firmada por autoridade competente e de conformidade com esta lei.

Art.15 – VETADO.

Art.16 – Qualquer árvore do Município poderá ser declarada imune ao corte mediante lei.

Parágrafo Único – Compete ao Poder Executivo Municipal cadastrar e identificar, por meio de placas indicativas, as árvores declaradas imunes ao corte, e dar o apoio técnico necessário à preservação das espécies protegidas.

Art.17 - Fica proibido ao Município a extração e poda de árvore existentes em vias ou logradouros públicos.

Art.18 - O descumprimento ao disposto nesta lei sujeita o infrator ao pagamento de multa de 50(cinquenta)Unidade de Valor Fiscal de Goiânia – UVFG – a ser aplicada pelo órgão competente, e valor que será dobrado no caso de reincidência.

Art.19 – A receita advinda do descumprimento desta lei será destinada ao departamento responsável pelo fornecimento de mudas de árvores, conforme prevê o art.9º, § 1º, desta lei.

Art.20 – Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Art.21 – Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DE GOIÂNIA, aos 23 dias do mês de outubro de 1991.

NION ALBERNAZ
PREFEITO DE GOIÂNIA

3.3. Lei Complementar nº 014, de 29 de dezembro de 1992.
LEI COMPLEMENTAR Nº 014, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1992.

“Institui o Código de Postura do Município de Goiânia e dá outras providências”.

DA DEFESA DA ARBORIZAÇÃO E DOS JARDINS PÚBLICOS

Art. 68. Além das exigências contidas na legislação de preservação do meio ambiente, fica proibido:

I - danificar, de qualquer forma, os jardins públicos;

II - podar, cortar, danificar, derrubar, remover ou sacrificar qualquer unidade da arborização pública;

III - fixar, nas árvores e demais componentes da arborização pública, cabos, fios ou quaisquer outros materiais e equipamentos de qualquer natureza;

IV - plantar nos logradouros públicos plantas venenosas ou que tenham espinhos;

V - cortar ou derrubar, para qualquer fim, matas ou vegetações protetoras de mananciais ou fundos de vale.

DAS ÁRVORES NOS IMÓVEIS URBANOS

Art. 107. A Prefeitura colaborará com a União e o Estado no sentido de evitar a devastação de florestas e bosques e de estimular o plantio de árvores, de acordo com o que estabelece a legislação pertinente.

Parágrafo Único - VETADO.

Art. 108. A árvore que, pelo seu estado de conservação ou pela sua pequena estabilidade, oferecer perigo aos imóveis vizinhos ou a integridade física das pessoas, deverá ser derrubada pelo responsável dentro do prazo estabelecido pelo órgão próprio da Prefeitura.

Parágrafo único. O não atendimento da exigência deste artigo implicará na derrubada da árvore pela Prefeitura, ficando o proprietário responsável pelo pagamento das despesas conseqüentes, acrescidas de 20%, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.

3.4. Decreto nº 767, de 14 de março de 1996.

DECRETO Nº 767, DE 14 DE MARÇO DE 1996.

“Regulamenta a Lei-Complementar nº 014/92 concernente a poda e extinção de árvores.”

O PREFEITO DE GOIÂNIA, no uso de suas atribuições legais e;

Considerando a necessidade de proteger a arborização pública municipal contra práticas degradadoras;

Considerando que é fundamental regulamentar a graduação da pena descrita para os infratores contra a arborização pública municipal. Objetivando decisões justas e coerentes com a ação ou omissão cometidas;

Considerando que o processo de Educação Ambiental compreende também medidas coercitivas, no sentido de sensibilizar a Comunidade da necessidade de um meio ambiente sadio, e

Considerando que o uso racional do meio ambiente constitui premissa fundamental para o desenvolvimento sustentado, o objetivo maior da Municipalidade,

DECRETA:

Art. 1º - A poda ou extinção de qualquer espécie da arborização do Município deverá ser precedida de Autorização de Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA.

Parágrafo Único – A Autorização será concedida mediante processo específico assim constituído:

I – protocolo de solicitação de Autorização de poda ou extinção junto à SEMMA;

II – apresentação de documentos pessoais (C.I. e C.PF) e comprovante do imóvel (IPTU), no qual se situam as árvores objetos da Autorização, no caso do proprietário do imóvel;

III – apresentação de documentos pessoais (C.I. e C.PF) e procuração do proprietário do imóvel que se situam as

árvores objetos da Autorização, outorgando poderes para a realização do serviço, no caso de terceiros;

IV – vistoria técnica in loco;

V – parecer técnico do Núcleo de Avaliação e Licenciamento Ambiental;

VI – expedição da Autorização, no caso de parecer favorável.

Art. 2º - Deverá cadastrar-se na SEMMA, pessoas físicas e jurídicas que se habilitarem a proceder podas na arborização pública municipal, as quais deverão apresentar os seguintes documentos:

I – Preencher formulário específico na SEMMA;

II – apresentar documentos pessoais e/ou da empresa;

III – apresentar o Responsável Técnico, com formação superior em área afim, que acompanhará todo o procedimento da poda.

Art. 3º - O artigo 196, inciso IV, item “C” da Lei Complementar 014/92 – Código de Posturas do Município – que define a pena para infratores contra a arborização pública, passa a ser regulamentado, conforme esse Decreto e anexo I, que o especifica.

Art. 4º - A classificação da infração de poda e extinção de espécies da arborização pública, subdivide-se em:

I – Infração Leve – é aquela pela qual o infrator primário, impedindo por circunstâncias danosas, não cumpre as normas ambientais do Município, contribuindo para a degradação ambiental, dispondo-se ou não reparar os prejuízos causados;

II – Infração Grave – é aquela pela qual o infrator, recorrente ou não, tendo como causa a imprudência, negligência ou imperícia, promove degradação ambiental de difícil reparação;

III – Infração Gravíssima – é aquela pela qual o infrator intencionalmente ou propositadamente, recorrente ou não, desobedece às normas ambientais do Município e promove degradação que necessite de médio/longo prazo para recomposição da biota, sendo o mesmo obrigado a promover a reparação do dano causado, conforme legislação específica, tais como:

desmatamento e/ou queimada de áreas de preservação permanente, previstas nas legislações Federal e Municipal;

desmatamento e/ou queimada da área de reserva legal, na zona rural do município;

extirpação de espécies da flora em processo de extinção, dentre outros.

Art. 5º - Considerando-se circunstância agravante da infração aquelas que, legalmente previstas, revela sua maior gravidade e acarreta, obrigatoriamente, aumento da pena, a critério do julgador, respeitando, porém, limite máximo da cominação.

Parágrafo Único – Diz-se agravantes os seguintes motivos:

I – ser o infrator revel;

II – ser o infrator reincidente;
III – possuir o infrator nível social e cultural privilegiado;

IV – abuso de autoridade ao cargo, função ou ofício.

Art. 6º - Consideram-se circunstâncias atenuantes os motivos que, legalmente previstos, acarretam, obrigatoriamente, a diminuição da pena, a critério do julgador, respeitado, porém o limite mínimo da cominação.

Parágrafo Único – Diz-se atenuantes os seguintes motivos:

I – ser o infrator primário;

II – ser o infrator não revel;

III – possuir o infrator nível social e cultural não privilegiado;

IV – o infrator promover o replantio das árvores extirpadas.

Art. 7º - As falhas e/ou omissões desse Decreto serão suplementadas pelo disposto no Decreto 2135/94.

Art. 8º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO DE GOIÂNIA, aos 14 dias do mês de março de 1996.

DARCI ACCORSI
PREFEITO DE GOIÂNIA

3.5. Lei nº 7004, de 03 de outubro de 1991.

LEI Nº 7004, DE 03 DE OUTUBRO DE 1991

“Dispõe sobre a obrigatoriedade do plantio de árvores.”

Art. 1º - Observado o disposto no art. 185, e seus §§, da lei nº 4527, de 31 de dezembro de 1971, é obrigatório o plantio de árvores ornamentais, em número mínimo de duas por lote residencial ou comercial cuja testada ultrapasse a 10 (dez) metros.

§ 1º - Os órgãos próprios do Município somente expedirão termos de habite-se ou alvarás de funcionamento quando atendido o disposto neste artigo.

§ 2º - Os proprietários de estabelecimentos comerciais ficam proibidos de podar, cortar, danificar, derrubar, remover ou sacrificar as árvores ornamentais.

§ 3º - Para efeito do § 1º, no caso de tratar-se de conjunto habitacional, a firma construtora fica obrigada ao cumprimento do disposto no “caput” deste artigo.

Art. 2º - Cabe ao órgão municipal competente orientar o proprietário quanto ao tipo de árvore a ser plantada.

Art. 3º - Constatada a impossibilidade de aquisição das mudas, o órgão municipal competente as fornecerá gratuitamente, a requerimento do interessado.

Art. 4º - Os infratores do disposto nesta lei ficam sujeitos às penalidades previstas nos arts. 422, 425 e 429, da Lei nº 4.527, de 31 de dezembro de 1971, com as modificações produzidas pela Lei nº 5.886, de 03 de maio de 1982.

Parágrafo único – Em casos de lotes e terrenos baldios, e quando não atendido o disposto no “caput” do art. 1º, desta lei, as penalidades pecuniárias serão cobradas juntamente com o imposto territorial pertinente.

Art. 5º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

GABINETE DA PRESIDÊNCIA DA CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA, aos 22 de agosto de 1991.

JOSÉ NELTO LAGARES DAS MERCS
PRESIDENTE DA CÂMARA

3.6. Lei nº 8451 de 07 de agosto de 2006.

LEI Nº 8451, DE 07 DE AGOSTO DE 2006.

“Dispõe sobre o incentivo à manutenção redistribuição de arvoredo nativo nos imóveis de nossa capital e dá outras providências.”

Art. 1º - Será exigido no momento da vistoria de conclusão de obras feita pelo vistoriador da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a existência, ou plantio de, no mínimo, uma árvore nativa da região em cada lote, ou na faixa de passeio da via, contígua a este lote.

Art. 2º - O não cumprimento ao disposto no Art. 1º acarretará o bloqueio da emissão do referido documento para o lote em questão.

Art. 3º - Ficam isentos de cumprir o referido procedimento aqueles imóveis cujos processos tenham a devida anuência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, emitida de conformidade com as normas destas que deverão levar em conta a localização do imóvel, as condições de plantio, em função de espaço físico, tipo de solo, ou outras condições que possam interferir no cumprimento do disposto no Art. 1º.

Art. 4º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL DE GOIÂNIA, aos 07 dias do mês de agosto de 2006.

CLÁUDIO MEIRELLES
PRESIDENTE

3.7. Instrução normativa nº 005 de 03 de outubro de 2006 de 1991.

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 005 DE 03 DE OUTUBRO DE 2006

“Dispõe sobre a substituição de árvores da espécie Ficus benjamina nas vias públicas do município de Goiânia.”

O SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, conforme art. 27, X, do Regimento Interno desta Secretaria, constante do Decreto nº 1232, de 09 de junho de 1999, e de acordo com a Lei 7747, de 13 de novembro de 1997;

CONSIDERANDO a competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente disposta no Decreto nº 1232, de 09 de junho de 1999, de coordenar e elaborar o Plano Diretor de Arborização Urbana e Áreas Verdes do Município;

CONSIDERANDO os danos causados nas edificações e equipamentos públicos pelo sistema radicular da espécie Ficus benjamina.

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a substituição por parte de terceiros das árvores da espécie *Ficus benjamina*, localizadas nas vias públicas do município, mediante autorização da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA.

Art. 2º - Comporá o rol de documentos necessários para a autorização da substituição da espécie *Ficus benjamina*:

- Preenchimento do requerimento;
- Cópia de comprovante de endereço;
- Cópia de documento pessoal; e
- Pagamento de taxa de remoção de árvore.

Art. 3º - Compete à Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG, a remoção da(s) árvore(s) de *Ficus benjamina*, a retirada e remoção do material vegetativo oriundo desta atividade.

Art. 4º - o requerente da substituição terá o prazo de 15 (quinze) dias a contar da data de remoção da árvore da espécie *Ficus benjamina*, para realizar a(s) remoção(ões) do(s) toco(s) e executar o(s) plantio(s) da(s) muda(s) da espécie indicada pela SEMMA, com mudas em excelente estado fitossanitário e com altura mínima de 1,20 metro.

Parágrafo Único - O requerente se responsabilizará ainda pela colocação do tutor e gradil de proteção da(s) muda(s), pela adubação e irrigações necessárias para o desenvolvimento da(s) muda(s), conforme descrito no Anexo I.

Art. 5º - Compete a Secretaria Municipal do Meio Ambiente a vistoria in loco; verificando o quantitativo de árvores a serem removidas; indicar a nova espécie e a quantidade de mudas a serem plantadas; e fiscalizar a execução do(s) plantio(s).

Art. 6º - Para a liberação da autorização de substituição da(s) árvore(s) deverá ser firmado Termo de Compromisso e Responsabilidade, conforme Anexo II, a ser assinado pelo requerente em 03 (três) vias, onde este se responsabilizará pela execução do(s) novo(s) plantio(s) com a espécie indicada pela SEMMA.

CUMPRA-SE E PUBLIQUE-SE.

GABINETE DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, aos 03 dias do mês de outubro de 2006.

ADV. CLARISMINO LUIZ PEREIRA JUNIOR
Secretário

ANEXO I

Recomendações Técnicas para Plantio, Manutenção e Proteção de Mudanças

- Característica da(s) muda(s) a ser(em) adquirida(s):
 - Ter boa formação e estar rustificada;
 - Porte de, no mínimo 1,5 m de altura de fuste, sem bifurcações;
 - Ser isenta de pragas e doenças;
 - Ter tronco reto e bem formado;
 - A copa deverá ser formada de, pelo menos, três ramos;
 - Ter sistema radicular bem formado e consolidado na embalagem de entrega, rejeitando-se aqueles cujos sistemas radiculares tenham sofrido quaisquer danos;

Preparo do Solo:

A cova para plantio deverá ter as dimensões mínimas de 0,40X0,40X0,40 metro, deixando uma área permeável de 0,60X0,60X0,60 metro. Para calçadas estreitas será definida no ato da vistoria para definição do quantitativo e da espécie a ser plantada, as dimensões mínimas da área permeável;

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo. O solo inadequado ou seja, compactado ou com entulho e pedra, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequados ao bom desenvolvimento da espécie plantada. Observar também que:

Todo entulho decorrente da quebra do passeio para abertura da cova deve ser recolhido no mesmo dia;

Para complementação da adubação na cova, considerando a acidez e deficiência mineral dos solos locais e a freqüente mistura com materiais de construção, torna necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica) e 200g de NPK 6-30-6 e 300g de calcário dolomítico.

3 Plantio propriamente dito:

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio, a fim de evitar o estresse e evapotranspiração;

O colo da muda deve ficar ao nível da superfície do solo;

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação e infiltração de água;

As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação e estruturação, ou seja, completo estabelecimento;

O protetor deve ser fixado ao solo (no mínimo a 70 cm de profundidade) de modo a impedir o seu tombamento ou arrancamento;

4 Proteção da(s) muda(s):

Tutor (protetor):

O tutoramento é a operação de sustentação firme da muda, na posição vertical;

O tutor deverá ser de madeira tendo as dimensões de 2x2x220 cm. Deve ser enterrado no mínimo a 70 cm de profundidade dentro da cova.;

A muda deve ser presa ao tutor através de amarrilhos;

O amarrilho deve ter a forma de oito deitado. Deve-se usar borracha, sisal ou outro material que não fira o tronco;

Não deve ser utilizado arame para amarrar a muda ao tutor.

Gradis:

O gradil é protetor da muda, seu emprego previne possíveis danos que possam impedir o desenvolvimento da futura árvore. Suas dimensões são de 60 cm de largura e 130 cm de altura acima do solo.

A fim de propiciar maior proteção à muda, deverão ser colocadas 4 ripas paralelas horizontalmente, distanciadas uma da outra em torno de 30 cm.

5 - Manutenção:

Após o plantio, a muda deve ser irrigada abundantemente. Se não chover até 5 dias após o plantio, irrigar a cova com 20 litros de água, repetindo este tratamento sempre que necessário até o pegamento da muda;

Se depois de plantada a muda estiver fraca, deverá ser feita adubação de cobertura, colocando 100g de NPK 10-10-10 por cova;

O replantio ou substituição da muda morta é necessário para manter o efeito estético e paisagístico. Replantar muda da mesma espécie indicada para o local. O replantio deverá ser, no máximo, 30 dias após o plantio;

Substituição ou recolocação de gradil e tutor na posição correta, a fim de restabelecer as condições desejáveis ao desenvolvimento da planta;

Em caso de dúvida pedimos entrar em contato com a Divisão de Arborização da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMMA, através do fone 3524-1438 e pedimos após a realização do plantio solicitar nova vistoria para verificar a execução da referida atividade.

ANEXO II

TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE /200__

Pelo presente instrumento, denominado Termo de Compromisso e Responsabilidade, o(a)

Sr(a). _____ -
_____, CPF(CNPJ): _____,
_____, telefone: _____,
Endereço: _____,

_____ denominado COMPROMISSÁRIO(A) vem perante a SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE GOIÂNIA – SEMMA, neste Termo denominada COMPROMITENTE criada pela Lei n.º 6.540, de 26 de Dezembro de 1989, situada à Rua 75, esquina com a Rua 66, Edifício Monte Líbano, Setor Central, nesta Capital, inscrita sob o CNPJ n.º 251.418.131/0001-22, devidamente representada pelo técnico (a)

_____, visando a compensação de impactos ambientais, firmar ajustamento, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA

Este Termo de Compromisso e Responsabilidade a que, ora, o(a) COMPROMISSÁRIO(A) se submete, tem por objetivo a compensação ambiental com o plantio de _____ muda(s), da(s) espécie(s) _____ a ser(em) plantada(s) na calçada do imóvel localizado:

_____, nesta capital, tendo em vista a retirada de _____ árvore(s) da espécie _____, que se encontra (m) _____, com as seguintes condições fitossanitárias.

CLÁUSULA SEGUNDA

Reconhecendo o impacto ambiental em decorrência da retirada de árvore(s) da arborização pública, o(a) COMPROMISSÁRIO(A), visando atender a uma efetiva compensação ambiental, assume o compromisso de dar cumprimento às seguintes obrigações:

Realizar o plantio de _____ muda(s) da espécie _____, com altura mínima de 1,20 metro, com boa rusticidade, isentas de pragas e doenças. Para a realização deste(s) plantio(s) se faz necessário a remoção do(s) toco(s) da(s) árvore(s) que será(ão) removida(s).

Realizar o plantio observando as seguintes recomendações:

a)- Preparo do Solo

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado ou com entulho e pedra, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequados ao bom desenvolvimento da espécie plantada;

Para complementação da adubação na cova, torna necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica), 200g de NPK 6-30-6 e 300g de calcário dolomítico.

b)- Plantio propriamente dito:

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio, a fim de evitar o estresse e evapotranspiração;

O colo da muda deve ficar ao nível da superfície do solo;

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação e infiltração de água;

As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação e estruturação, ou seja, completo estabelecimento;

O protetor deve ser fixado ao solo (no mínimo a 70 cm de profundidade) de modo a impedir o seu tombamento ou arrancamento.

Realizar todas as manutenções necessárias para o pleno desenvolvimento da(s) referida(s) muda(s), tais como:

a)- Tutor (protetor):

O tutoramento é a operação de sustentação firme da muda, na posição vertical;

O tutor deverá ser de madeira tendo as dimensões de 2x2x220 cm. Deve ser enterrado no mínimo a 70 cm de profundidade dentro da cova.;

A muda deve ser presa ao tutor através de amarrilhos;

O amarrilho deve ter a forma de oito deitado. Deve-se usar borracha, sisal ou outro material que não fira o tronco;

Não deve ser utilizado arame para amarrar a muda.

b)- Gradil

O gradil é protetor da muda, seu emprego previne possíveis danos que possam impedir o desenvolvimento da futura árvore. Suas dimensões são de 60 cm de largura e 130 cm de altura acima do solo.

A fim de propiciar maior proteção à muda, deverão ser colocadas 4 ripas paralelas horizontalmente, distanciadas uma da outra em torno de 30 cm.

Para o fiel cumprimento do contido nos Itens I, II, e III, fica estabelecido o prazo de 15 (quinze) dias, a contar da data da remoção da(s) árvore(s) pela Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG.

CLÁUSULA TERCEIRA

A Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG irá executar a remoção da(s) árvore(s) mencionada(s) na Cláusula Primeira, para que o COMPROMISSÁRIO possa executar o(s) plantio(s) da(s) muda(s) da(s) espécie(s) no endereço citado(s) na Cláusula Primeira deste Termo.

CLÁUSULA QUARTA

A SEMMA efetuará vistoria in loco, para averiguação da efetiva conclusão da referida atividade, nos termos que fora acordado nos Itens I, II e III da Cláusula Segunda.

CLÁUSULA QUINTA

O COMPROMISSÁRIO certifica ter conhecimento que o presente Termo de Compromisso possui eficácia de título executivo extrajudicial, podendo ser executado imediatamente diante do não cumprimento de qualquer de suas cláusulas no prazo previsto, independente de qualquer notificação desta Secretaria.

CLÁUSULA SEXTA

O COMPROMISSÁRIO reconhece que o presente Termo refere-se somente à compensação ambiental em razão da(s) retirada(s) da(s) árvore(s) descrita(s) no presente.

CLÁUSULA SÉTIMA

O não cumprimento de qualquer das cláusulas e obrigações aqui assumidas, incorrerá multa no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais) ao dia, em desfavor do COMPROMISSÁRIO, a ser depositado para o Fundo Municipal do Meio Ambiente, conta corrente nº 0638-6, Ag. 1842, Operação nº 006, Caixa Econômica Federal, sem prejuízo do compromisso assumido.

CLÁUSULA OITAVA

Elegem as partes o foro da Comarca de Goiânia para dirimir quaisquer litígios que por ventura venham a ocorrer entre as partes.

E, por estarem ambas as partes de acordo, assinam o presente em 03 vias de igual teor.

Goiânia, ___ de _____ de 200__.

Técnico(a) Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Requerente

Testemunhas:

Nome:

CPF ou RG:

Nome:

CPF ou RG:

3.8. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 017 DE 15 DE AGOSTO DE 2006

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 017 DE 15 DE AGOSTO DE 2006.

“Institui as diretrizes ambientais para licenciamento ambiental de parcelamento do Solo Urbano no Município de Goiânia.”

O SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, conforme art. 27, do Decreto nº 1232 de 09/06/1999:

CONSIDERANDO o disposto no art. 6º, § 2.º, da Lei 6938/81, na Resolução CONAMA Nº 002 de 18/04/1996, na Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/1997 e, ainda, no art. 36 da Lei nº 9.985/00, que tratam da competência do órgão local do SISNAMA para licenciar todos os empreendimentos e atividades de impacto ambiental local;

CONSIDERANDO a Lei nº 6.766, de 19/12/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências e a Lei nº 10.257/01, Lei do Estatuto da Cidade;

CONSIDERANDO, ainda, a Instrução Normativa N.º 07/2005 – SEMMA, que institui a compensação ambiental para os empreendimentos e atividades de relevante impacto ambiental, assim considerados os parcelamentos urbanos;

RESOLVE:

Art. 1º - O Licenciamento ambiental para parcelamentos do solo em zonas urbanas e de expansão urbana obedecerá ao contido nesta Instrução Normativa.

§ 1º - As diretrizes ambientais nos processos de parcelamento do solo serão emitidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), no momento da expedição da Licença Ambiental Prévia.

2º - A Licença Ambiental Prévia é documento indispensável para instruir o Processo de Parcelamento Urbano, que será emitido pela Secretaria Municipal de Planejamento (SEPLAM) do Município de Goiânia.

Art. 2º - O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou reloteamento, observadas as disposições desta normativa e as das legislações federais, estaduais e municipais pertinentes.

Art. 3º - Não será permitido o parcelamento do solo:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde;

III - em terreno com declividade igual ou superior a 30%;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham edificação;

V - em áreas de preservação ambiental ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis.

Art. 4º - Antes da instauração do processo de licenciamento ambiental, o empreendedor deverá ter conhecimento das diretrizes ambientais para a implantação do empreendimento, apresentando, para este fim, requerimento e levantamento planaltimétrico contendo:

I – O perímetro da gleba a ser loteada deverá ser georeferenciada em coordenadas geográficas ou em UTM;

II - as curvas de nível deverão apresentar distância de um metro uma das outras;

III - a localização dos cursos d'água, bosques e construções existentes.

Art. 5º - Os documentos a serem apresentados para expedição da Licença Ambiental Prévia (LP) são:

I - escritura ou registro do imóvel;

II - documentos pessoais do loteador;

III - planta aerofotogramétrica de 1975 e Carta de Risco de 1991, com cobertura vegetal da área a ser parcelada, conforme previsão do art. 86, VI, da Lei Complementar nº. 031 de 29/12/1994;

IV - Laudo Geológico, assinado por profissional habilitado com anotação de responsabilidade técnica e devidamente registrado no CREA;

V - Laudo de Vegetação, assinado por profissional habilitado com anotação de responsabilidade técnica e devidamente registrado no CREA;

VI - Comprovante de pagamento da taxa de licenciamento ambiental;

VII – Projeto de Arborização do empreendimento, para análise e aprovação, contemplando a indicação das espécies para cada logradouro público, com planta urbanística contendo os locais de plantio, largura da rua e calçada, bem como a locação do posteamento discriminando, ainda, o tipo de fiação aérea de distribuição de energia;

VIII – Projeto de Recomposição Florística, das áreas consideradas de ZPA -01 (áreas de preservação permanente);

IX – PRAD – Projeto de Recuperação de Área Degradada, nos casos em que houver área (s) degradada (s) na gleba a ser parcelada, conforme determinação da SEMMA;

IX - Atestado de Viabilidade Técnica Operacional de abastecimento de água e coleta de esgoto (AVTO), expedido pela SANEAGO;

X – Georeferenciamento da Gleba com levantamento topográfico.

Art. 6º – Para expedição da Licença Ambiental de Instalação será necessária a apresentação dos seguintes documentos:

I - licença ambiental municipal prévia;

II - estudos ambientais definidos por técnicos da SEMMA;

III – parecer conclusivo do órgão de planejamento municipal;

VII – Parecer de aprovação do projeto urbanístico pela Secretaria Municipal de Planejamento – SEPLAM.

Parágrafo único – Na Licença Ambiental de Instalação constará a exigência de início imediato para implantação dos projetos de Recomposição Florística, de Arborização e o PRAD – este último quando se fizer necessário - no empreendimento, conforme aprovado pela SEMMA, sob pena de suspensão da mesma, incorrendo o empreendedor nas penas da legislação.

Art. 7º - Os projetos e estudos ambientais, apresentados para análise desta Secretaria, deverão estar assinados por profissional habilitado, devidamente acompanhados da ART - anotação de responsabilidade técnica – e, obrigatoriamente, contemplarão as seguintes diretrizes ambientais:

I - ao longo das faixas de domínio público das rodovias, ferrovias, dutos e redes de transmissão de alta tensão será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificante de acordo com as exigências da legislação específica, observados critérios e parâmetros que garantam a segurança da população e a proteção do meio ambiente, conforme estabelecido nas normas técnicas pertinentes;

II - preservar e revegetar as áreas circundantes das nascentes permanentes e temporárias, inclusive as que apresentarem ruptura de declive com solos hidromórficos e/ou orgânicos e as áreas com afloramento do lençol freático em forma de minas (olhos d'água) e merejos (brejos), respeitando um raio de, no mínimo, 100 (cem) metros, a partir das mesmas, podendo o órgão ambiental municipal competente ampliar esses limites, visando proteger a faixa de possíveis danos ambientais;

III – preservar e revegetar com um raio mínimo de 100 m (cem metros) a partir da cota de inundações para o Rio Meia Ponte e os Ribeirões Anicuns e João Leite, desde que tais dimensões propiciem a preservação de suas planícies de inundação ou várzeas, podendo o órgão ambiental municipal competente ampliar esses limites, visando proteger a faixa de proteção ambiental;

IV – preservar e revegetar as faixas bilaterais contíguas aos cursos d'água temporários e permanentes, com largura mínima de 50 m (cinquenta metros), a partir cota de inundação para todos os córregos, podendo o órgão ambiental municipal competente ampliar esses limites, visando proteger a faixa de proteção ambiental;

V – preservar e revegetar as faixas de 50 m (cinquenta metros) circundantes aos lagos, lagoas e reservatórios d'água naturais ou artificiais, como represas e barragens, desde a cota máxima de inundação, medida horizontalmente;

VI - preservar e revegetar as encostas com vegetação ou partes destas com declividade superior a 30% (trinta por cento) que fazem limite com o loteamento proposto;

VII - não poderão ser considerados como compensação ambiental os limites mínimos de 15% (quinze por cento), de áreas de implantação de equipamentos urbanos e espaços livres de uso público, exigidos pelo órgão de planejamento municipal para os loteamentos;

VIII - a compensação ambiental não poderá ser inferior a 0,5% (meio por cento) do valor do empreendimento, definida tal porcentagem por meio de Parecer Técnico da SEMMA, conforme previsão da Instrução Normativa nº 007 de 21/01/2005;

IX – todos os loteamentos acima de 100 (cem) hectares deverão apresentar Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que serão analisados e aprovados pelos técnicos da SEMMA;

X – os loteamentos inferiores a 100 (cem) hectares deverão apresentar estudos ambientais específicos definidos pelos técnicos da SEMMA;

XI – os projetos de Recomposição Florística deverão contemplar ações que objetivem:

- a) conter processos erosivos do tipo ravinas ou voçorocas;
- b) formar faixa de proteção ao longo das rodovias e ferrovias;
- c) proteger sítios de excepcional beleza, valor científico ou histórico.

XII – todos os projetos de recomposição florística deverão conter cronograma de execução, com período mínimo de 02 (dois) anos de manutenção por parte do empreendedor, sendo que as áreas consideradas de preservação permanente deverão ser cercadas;

XIII – as cercas de que tratam o inciso anterior deverão contemplar corredores de migração faunística, possibilitando a passagem de animais, de modo a evitar o confinamento da fauna local;

XIV – No caso de parcelamento para implantação de condomínio horizontal, deverá ser observado o disposto no inciso anterior, no que diz respeito ao cercamento do empreendimento;

XV – as áreas de preservação ambiental de domínio privado deverão receber manutenção permanente por prazo indeterminado;

XVI – as Zonas de Proteção Ambiental I e IV deverão ser circundadas por ruas e nunca contíguas à área parcelada;

Parágrafo único – Nos casos em que a recomposição/reparação da área de mata degradada não puder ser realizada no mesmo local do empreendimento, o empreendedor deverá firmar TAC (Termo de Responsabilidade e Ajustamento de Conduta) junto a esta Secretaria, se comprometendo a recuperar ou recompor, em outro local, na proporção de 1,5 vezes a área de mata degradada, apresentando projeto para análise e aprovação do departamento técnico da SEMMA.

Art. 8º – As diretrizes ambientais expedidas vigorarão pelo prazo máximo de 04 (quatro) anos.

Art. 9º - A Licença Ambiental Prévia vigorará por prazo máximo de 01 (um) ano.

Art. 10 - A Licença Ambiental de Instalação vigorará por prazo máximo de 02 (dois) anos.

Art. 11 – Não serão licenciados os loteamentos a serem implantados em locais onde não haja viabilidade de abastecimento público de água, energia, coleta de esgoto, de águas pluviais e asfalto.

Art. 12 - A SEMMA terá prazo de 60 (sessenta) dias para manifestação acerca do Licenciamento Ambiental Prévio do loteamento e prazo de 90 (noventa) dias para manifestação acerca do Licenciamento Ambiental de Instalação, emitindo, quanto aos projetos apresentados, parecer favorável ou desfavorável, que orientará o empreendedor quanto às modificações que se fizerem necessárias.

Art. 13 – As áreas não-edificáveis protegidas

ambientalmente, constantes do projeto e do memorial do loteamento, não poderão ter a sua destinação alterada pelo loteador.

Art. 14 - O não cumprimento das diretrizes ambientais impede a outorga de licenciamento ambiental para o loteamento.

Art. 16 - A implantação de loteamento sem o devido licenciamento ambiental, ensejará ao loteador as penalidades cabíveis, conforme o Decreto nº 3179 de 21/09/1999 e a Lei nº 9605/98.

Art. 17 - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação, aplicando seus efeitos aos processos de licenciamento ambiental de loteamentos, em tramitação nesta Secretaria, revogando a Instrução Normativa 009/2005 SEMMA, bem como todas as disposições em contrário.

CUMRA SE E PUBLIQUE SE.

GABINETE DO SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, aos 15 dias do mês de agosto de 2006.

ADV. CLARISMINO LUIZ PEREIRA JUNIOR
Secretário

3.9. Instrução normativa que regulamenta os procedimentos de substituição de árvores localizadas nas vias públicas de Goiânia.

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº __ DE __ DE _____ DE 2008. (não publicada)

Regulamentar os procedimentos de substituição de árvores localizadas nas vias públicas de Goiânia.

O PRESIDENTE DA AG NCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, conforme Art. 27, da Lei nº 8.537 de 20 de junho de 2007, e:

CONSIDERANDO o disposto na Lei nº 8.537 de 20 de junho 2007, sobre a criação da Agência Municipal do Meio Ambiente-AMMA, em seu Art. 27, II, que dá competência à esta Agência para implantar, administrar, manter, preservar, recuperar, supervisionar e fiscalizar a arborização urbana, áreas verdes e demais recursos naturais;

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei nº 6.938 de 31 de agosto 1981, sobre as Diretrizes e Objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente;

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei nº 7.009 de 23 de outubro de 1991, sobre o plantio, extração, poda, substituição de árvores no Município de Goiânia;

E ainda, CONSIDERANDO o direito do cidadão a um meio ambiente saudável e equilibrado; a importância da arborização urbana na manutenção da qualidade de vida da população de Goiânia; e garantindo ainda a necessidade de integrar os Órgãos da administração Municipal que atuam, direta ou indiretamente na gestão da arborização pública;

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a substituição de árvores localizadas em vias públicas do Município de Goiânia, desde que as mesmas apresentem uma condição fitossanitária capaz de causar riscos a sociedade.

Art. 2º - O contribuinte deverá abrir processo de Vistoria para Autorização para Poda ou Extirpação de Árvores junto aos postos de atendimento da Prefeitura Municipal de Goiânia e Protocolo da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA.

Parágrafo único: Comporá o rol de documentos necessários para a abertura de processo de Vistoria para Autorização da Substituição:

- I** - Preenchimento do requerimento;
- II** - Cópia de comprovante de endereço;
- III** - Cópia de documento pessoal;
- IV** - Pagamento de taxa de vistoria para Autorização para Poda e Extirpação de Árvores (DUAM).

Art. 4º – Na vistoria técnica serão avaliados os seguintes pontos:

I - A situação fitossanitária da arborização existente e após esta avaliação técnica poderá ser proposta a poda ou remoção desta arborização;

II – Os espaços para novos plantios a serem executados nos passeios públicos em frente ao imóvel que requereu a vistoria da arborização existente;

III – As possíveis interferências com a arborização urbana, como: existência de fiação aérea de distribuição de energia elétrica, telefônica e de multiserviços, largura da rua e calçada; a existência de pontos de ônibus, semáforos, garagem, totem, marquises e outros equipamentos públicos. Esta análise visa a indicação correta da espécie a ser plantada em cada logradouro público.

Art. 5º - O requerente será notificado para conhecimento e demais providências quanto ao conteúdo do Parecer Técnico referente à vistoria in loco.

Art. 6º - Caso na vistoria realizada seja verificado apenas a necessidade de Poda, os autos serão enviados à Diretoria de Parques e Jardins/COMURG para realização desta atividade. Para os casos de remoção de árvores que estejam em péssimo estado fitossanitário será indicada a sua substituição e para tanto o requerente deverá assinar Termo de Responsabilidade Ambiental (Anexo II), no ato da vistoria técnica, se comprometendo a plantar e manter a sobrevivência da(s) muda(s) após execução da(s) remoção(ões).

Art. 7º - Compete à Agência Municipal do Meio Ambiente fornecer ao requerente as Normas Técnicas para o Plantio, Manutenção e Proteção das Mudanças (Anexo I);

Art. 8º - Ficará a cargo do requerente os custos com abertura da cova, adubação, plantio, manutenção, colocação de tutor e gradil, remoção de toco(s) remanescente(s).

Art. 9º - Compete à Diretoria de Parques e Jardins/COMURG:

I – A remoção da(s) árvore(s), a retirada e remoção do material vegetativo (tronco e copa) oriundo desta atividade, quando solicitado por algum órgão da Prefeitura;

II – O fornecimento das mudas a serem plantadas serão de produção dos próprios viveiros deste Órgão e caso não tenha a muda indicada ou o requerente queira outra espécie similar à

indicada, ficará a sua expensa a aquisição das mudas.

Art. 10 - O requerente terá o prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de remoção da árvore, para realizar o(s) plantio(s) da(s) muda(s) com a espécie indicada pela AMMA.

Parágrafo único: As mudas deverão estar em excelente estado fitossanitário e com altura superior a 1,50 metro. Devendo também neste prazo colocar o tutor e gradil de proteção da(s) muda(s), e a realizar as adubações e as irrigações necessárias para o desenvolvimento da(s) muda(s).

Art. 11 - Após a realização do(s) plantio(s) recomendado(s) a Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA realizará nova vistoria para verificar o cumprimento do Termo de Responsabilidade Ambiental, o estado de fitossanidade da(s) muda(s), as manutenções recomendadas e a existência de tutor e gradil de proteção da(s) muda(s).

Art. 12 – O não cumprimento do Termo assinado ensejará ao requerente da substituição sanções previstas na legislação ambiental.

Art. 13 - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

CUMPRE SE E PUBLIQUE SE.

GABINETE DO PRESIDENTE DA AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, aos __ dias do mês de _____ de 2008.

Adv. Clarismino Luiz Pereira Junior

Presidente da Agência Municipal do Meio Ambiente

ANEXO I

Recomendações Técnicas para Plantio, Manutenção e Proteção de Mudanças

Característica da(s) muda(s) a ser(em) adquirida(s):

Ter boa formação e estar rustificada;

Porte de, no mínimo 1,5 m de altura de fuste, sem bifurcações;

Ser isenta de pragas e doenças;

Ter tronco reto e bem formado;

A copa deverá ser formada de, pelo menos, três ramos;

Ter sistema radicular bem formado e consolidado na embalagem de entrega, rejeitando-se aqueles cujos sistemas radiculares tenham sofrido quaisquer danos;

Preparo do Solo:

A cova para plantio deverá ter as dimensões mínimas de 0,40X0,40X0,40 metro, deixando uma área permeável de 0,60X0,60X0,60 metro. Para calçadas estreitas será definida no ato da vistoria para definição do quantitativo e da espécie a ser plantada, as dimensões mínimas da área permeável;

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado ou com entulho e pedra, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequados ao bom desenvolvimento da espécie plantada. Observar também que:

Todo entulho decorrente da quebra do passeio para abertura da cova deve ser recolhido no mesmo dia;

Para complementação da adubação na cova, considerando a acidez e deficiência mineral dos solos locais e a freqüente mistura com materiais de construção, torna necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica) e 200g de NPK 6–30–6, 300g de calcário dolomítico.

3 Plantio propriamente dito:

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio, a fim de evitar o estresse e evapotranspiração;

O colo da muda deve ficar ao nível da superfície do solo;

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação e infiltração de água;

As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação e estruturação, ou seja, completo estabelecimento;

O protetor deve ser fixado ao solo (no mínimo a 70 cm de profundidade) de modo a impedir o seu tombamento ou arrancamento.

4 PROTEÇÃO DA(S) MUDA(S):

TUTOR (PROTETOR):

O tutoramento é a operação de sustentação firme da muda, na posição vertical;

O tutor deverá ser de madeira tendo as dimensões de 2x2x220 cm. Deve ser enterrado no mínimo a 70 cm de profundidade dentro da cova.;

A muda deve ser presa ao tutor através de amarrilhos;

O amarrilho deve ter a forma de oito deitado. Deve-se usar borracha, sisal ou outro material que não fira o tronco;

Não deve ser utilizado arame para amarrar a muda ao tutor.

Gradis:

O gradil é protetor da muda, seu emprego previne possíveis danos que possam impedir o desenvolvimento da futura árvore. Suas dimensões são de 60 cm de largura e 130 cm de altura acima do solo.

A fim de propiciar maior proteção à muda, deverão ser colocadas 4 ripas paralelas horizontalmente, distanciadas uma da outra em torno de 30 cm.

5 Manutenção:

Após o plantio, a muda deve ser irrigada abundantemente. Se não chover até 5 dias após o plantio, irrigar a cova com 20 litros de água, repetindo este tratamento sempre que necessário até o pegamento da muda;

Se depois de plantada a muda estiver fraca, deverá ser feita adubação de cobertura, colocando 100g de NPK 10-10-10 por cova;

O replantio ou substituição da muda morta é necessário para manter o efeito estético e paisagístico. Replantar muda da mesma espécie indicada para o local. O replantio deverá ser, no máximo, 30 dias após o plantio;

Substituição ou recolocação de gradil e tutor na posição correta, a fim de restabelecer as condições desejáveis ao desenvolvimento da planta;

Em caso de dúvida pedimos entrar em contato com a Gerência de Arborização Urbana da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, através do fone 3524-1429 / 1430 e após a realização do plantio, solicitar nova vistoria para verificar a execução da referida atividade.

ANEXO II

TERMO DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

_____/200____

Pelo presente instrumento, denominado Termo de Responsabilidade Ambiental, o(a)

Sr(a). _____

_____, inscrita no CPF(CNPJ):

_____, telefone: _____

_____.

Endereço: _____

_____, denominado COMPROMISSÁRIO(A)

vem perante a AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE DE GOIÂNIA – AMMA, neste Termo denominada COMPROMITENTE criada pela Lei n.º 8.537, de 20 de junho de 2007, situada à Rua 75, esquina com a Rua 66, Edifício Monte Líbano, Setor Central, nesta Capital, inscrita sob o CNPJ n.º 08.931.821/0001-53, devidamente representada pelo seu Presidente, ADV. CLARISMINO LUIZ PEREIRA JUNIOR, visando a compensação de impactos ambientais, firmar ajustamento, mediante as seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA

Este Termo de Compromisso Ambiental a que, ora, o(a) COMPROMISSÁRIO(A) se submete, tem por objetivo a compensação ambiental com o plantio de _____ muda(s), da(s) espécie(s) _____ a ser(em) plantada(s) na calçada do imóvel localizado:

_____,
nesta capital, tendo em vista a retirada de _____

árvore(s) da espécie _____,
que se encontra (m) com as seguintes condições fitossanitárias.

CLÁUSULA SEGUNDA

Reconhecendo o impacto ambiental em decorrência da retirada de árvore(s) da arborização pública, o(a) COMPROMISSÁRIO(A), visando atender a uma efetiva compensação ambiental, assume o compromisso de dar cumprimento às seguintes obrigações:

Realizar o plantio de _____ muda(s) da espécie _____, com altura mínima de 1,50 metro, com boa rusticidade, isentas de pragas e doenças. Para a realização deste(s) plantio(s) se faz necessário a remoção do(s) toco(s) da(s) árvore(s) que será(ão) removida(s).

Realizar o plantio observando as seguintes recomendações:

a) Preparo do Solo

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de pedras, entulho e lixo. O solo inadequado, ou seja, compactado ou com entulho e pedra, deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequados ao bom desenvolvimento da espécie plantada;

Para complementação da adubação na cova, torna necessário acrescentar em cada cova 10 litros de esterco bovino curtido (adubação orgânica), 200g de NPK 6-30-6 e 300g de calcário dolomítico.

b) Plantio propriamente dito:

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio, a fim de evitar o estresse e evapotranspiração;

O colo da muda deve ficar ao nível da superfície do solo;

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação e infiltração de água;

As mudas devem ser irrigadas até sua completa consolidação e estruturação, ou seja, completo estabelecimento;

O protetor deve ser fixado ao solo (no mínimo a 70 cm de profundidade) de modo a impedir o seu tombamento ou arrancamento.

Realizar todas as manutenções necessárias para o pleno desenvolvimento da(s) referida(s) muda(s), tais como:

a) Tutor (protetor):

O tutoramento é a operação de sustentação firme da muda, na posição vertical;

O tutor deverá ser de madeira tendo as dimensões de 2x2x220 cm. Deve ser enterrado no mínimo a 70 cm de profundidade dentro da cova;

A muda deve ser presa ao tutor através de amarrilhos;

O amarrilho deve ter a forma de oito deitado. Deve-se usar borracha, sisal ou outro material que não fira o tronco;

Não deve ser utilizado arame para amarrar a muda.

b) Gradis

O gradil é protetor da muda, seu emprego previne possíveis danos que possam impedir o desenvolvimento da futura árvore. Suas dimensões são de 60 cm de largura e 130 cm de altura acima do solo.

A fim de propiciar maior proteção à muda, deverão ser colocadas 4 ripas paralelas horizontalmente, distanciadas uma da outra em torno de 30 cm.

Para o fiel cumprimento do contido nos Itens I, II, e III, fica estabelecido o prazo de 15 (quinze) dias, a contar da data da remoção da(s) árvore(s) pela Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG.

CLÁUSULA TERCEIRA

A Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG irá executar a remoção da(s) árvore(s) mencionada(s) na Cláusula Primeira, para que o COMPROMISSÁRIO possa executar o(s) plantio(s) da(s) muda(s) da(s) espécie(s) no endereço citado(s) na Cláusula Primeira deste Termo.

CLÁUSULA QUARTA

A AMMA efetuará vistoria in loco, para averiguação da efetiva conclusão da referida atividade, nos termos que fora acordado nos Itens I, II e III da Cláusula Segunda.

CLÁUSULA QUINTA

O COMPROMISSÁRIO certifica ter conhecimento que o presente Termo de Compromisso Ambiental possui eficácia de título executivo extrajudicial, podendo ser executado imediatamente diante do não cumprimento de qualquer de suas cláusulas no prazo previsto, independente de qualquer notificação desta Agência.

CLÁUSULA SEXTA

O COMPROMISSÁRIO reconhece que o presente Termo refere-se somente à compensação ambiental em razão da(s) retirada(s) da(s) árvore(s) descrita(s) no presente.

CLÁUSULA SÉTIMA

O não cumprimento de qualquer das cláusulas e obrigações aqui assumidas, incorrerá multa no valor de R\$ 500,00 (quinhentos reais) ao dia, em desfavor do COMPROMISSÁRIO, a ser depositado para o Fundo Municipal do Meio Ambiente, conta corrente nº 054-0, Ag. 1842, Operação nº 006, Caixa Econômica Federal, sem prejuízo do compromisso assumido.

CLÁUSULA OITAVA

Elegem as partes o foro da Comarca de Goiânia para dirimir quaisquer litígios que por ventura venham a ocorrer entre as partes.

E, por estarem ambas as partes de acordo, assinam o presente em 03 vias de igual teor.

Goiânia, ___ de _____ de 200__.

Técnico da Agência Municipal do Meio Ambiente - AMMA
Requerente

Testemunhas: Nome / CPF ou RG

3.10. Instrução normativa que institui os procedimentos necessários para a retirada de árvores em áreas particulares e as devidas compensações ambientais.

3.10 INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº __ DE __ DE _____ DE 2008. (não publicada)

Instituir os procedimentos necessários para a retirada de árvores em áreas particulares e as devidas compensações ambientais.

O PRESIDENTE DA AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, conforme art. 27 da Lei nº 8.537 de 20 de junho de 2.007, e:

CONSIDERANDO a competência da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA disposta na Lei nº 8.537, de 20 de junho de 2007, de coordenar e elaborar o Plano Diretor de Arborização Urbana e Áreas Verdes do Município;

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei nº 6.938 de 31 de agosto 1981, sobre as Diretrizes e Objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente;

CONSIDERANDO a necessidade de remoções de árvores em áreas particulares (lotes, quintais, chácaras, etc.) para edificações e outros usos, por parte dos proprietários.

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a remoção de árvores em áreas particulares, mediante as devidas compensações ambientais.

Art. 2º - O contribuinte deverá abrir processo de vistoria para Autorização da(s) Extirpação(ões) de Árvore(s) junto aos postos de atendimento da Prefeitura Municipal de Goiânia e/ou Protocolo da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA.

Parágrafo único - Comporá o rol de documentos necessários para a abertura de processo para Autorização de Extirpação de Árvores:

- Preenchimento do requerimento;
- Cópia de comprovante de endereço;
- Cópia de documento pessoal;
- Pagamento de taxa (DUAM);
- Apresentação do Uso do Solo emitido pela SEPLAM, caso necessário;
- Apresentação de planta baixa da edificação nos casos de remoção de árvore(s) para liberação de área para qualquer tipo de edificação.

Art.3º - Compete ao proprietário da área particular a remoção da(s) árvore(s) autorizadas devido a mesma se localizar em área particular.

Art. 4º - Para áreas de relevância ambiental em maciços florestais com espécies nativas e em áreas de interesse da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA, o processo deverá ser protocolado com Laudo Ambiental feito por profissional habilitado, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Parágrafo único - Este Laudo deverá conter:

- Tipologia florestal;
- Espécies Ocorrentes;
- Existência de espécies endêmicas, protegidas por lei e imunes ao corte, conforme Lei Florestal do Estado de Goiás (Lei nº 12.596 de 14 de março de 1.995) e Artigos - 36, 37 e 38 do Decreto Estadual nº. 4.593/95;

Volume a ser removido;

Tamanho da área em hectares onde existem as árvores que serão removidas.

Art. 5º - A título de compensação ambiental pelos danos não mitigáveis o contribuinte deverá:

doar ao viveiro da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA de 10 (dez) a 50(cinquenta) mudas de espécies nativas do cerrado para cada árvore a ser removida. A definição do quantitativo de mudas a serem doadas para cada árvore a ser removida será em função do porte, da importância ambiental, da espécie e do quantitativo da árvores a serem removidas;

e/ou:

arborizar o passeio público em frente ao imóvel, para o qual foi solicitado a remoção da(s) árvore(s). A AMMA poderá solicitar a apresentação de Projeto de Arborização para análise e aprovação quando for verificada a necessidade no Parecer Técnico.

Art. 6º - Compete a Agência Municipal do Meio Ambiente:

- vistoria in loco;
- verificar o quantitativo de árvore(s) a ser(em) removida(s);
- quantificar o número de mudas e especificar a relação das espécies a serem doadas pelo contribuinte à AMMA.

Art. 7º - Para a liberação da autorização de remoção da(s) árvore(s) deverá ser firmado Termo de Compromisso Ambiental, a ser assinado pelo requerente em 03 (três) vias,

responsabilizando-se pela doação da(s) muda(s) com as espécies indicadas pela AMMA.

Art. 8º - A autorização para remoção da(s) árvore(s) em propriedade particular serve apenas para o corte de árvore(s), não tendo valor para transporte de lenha e/ou toras, a qual deverá ser solicitada junto à Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis do Estado de Goiás.

Art. 9º - A autorização de remoção da(s) árvore(s) terá validade de 01 (um) ano.

Art. 10 - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se todas as disposições em contrário.

CUMPRAS E PUBLIQUE SE.

GABINETE DO PRESIDENTE DA AG NCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, aos __ dias do mês de _____ de 2008.

Adv. Clarismino Luiz Pereira Junior
Presidente da Agência Municipal do Meio Ambiente

3.11. Portaria que autoriza a Companhia Energética de Goiás S/A – CELG a realizar podas de árvores localizadas sob as redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações.

3.11 PORTARIA Nº 012 DE 03 DE FEVEREIRO DE 2006

O SECRETÁRIO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, no uso de suas atribuições legais e regulamentares, conforme Art. 27, do Decreto nº 1.232 de 09/06/1999, Lei nº 7.747 de 13/12/1997, e:

CONSIDERANDO o disposto no Decreto nº 1.232 de 09 de junho 1999, que aprova o Regimento Interno da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, e dispõe em seu Artigo 5º, inciso XI, sobre a competência da Secretaria Municipal do Meio Ambiente para coordenar a elaboração e execução do Plano Diretor de Arborização Urbana do Município de Goiânia;

CONSIDERANDO o que dispõe o Artigo 14 da Lei nº 7.009 de 23 de outubro de 1991 e no Convênio 047/97, que visa a substituição parcial, manejo, manutenção da arborização urbana de Goiânia;

CONSIDERANDO a necessidade de continuidade dos serviços de execução de podas de árvores localizadas sob as redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações, visando a não interrupção do serviço de abastecimento de energia elétrica à população de Goiânia;

E ainda, CONSIDERANDO os princípios da precaução e da prevenção que circundam o Direito Ambiental, medidas que visam evitar atentados ao meio ambiente, de modo a reduzir ou eliminar as causas de ações suscetíveis de alterar a sua qualidade.

RESOLVE:

Art. 1º - Autorizar a Companhia Energética de Goiás S/A - CELG a realizar podas de árvores localizadas sob as redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações.

Art. 2º - As podas executadas pela CELG deverão ser tecnicamente adequadas, verificando previamente à execução da poda a espécie de árvore, o tipo de copa e a existência de equipamentos públicos em conflitos com a arborização, não podendo ser levado apenas em consideração a desobstrução da fiação aérea de distribuição de energia elétrica.

Art. 3º - As podas terão que ter obrigatoriamente o acompanhamento de um técnico de campo de nível superior, com experiência comprovada na área. Sendo este responsável técnico pela atividade de poda, respondendo por qualquer irregularidade que ocorra com relação à poda realizada de forma inadequada ou que venha a comprometer a estética e vida útil da unidade arbórea, além das penalidades previstas na legislação ambiental.

I - O técnico responsável deverá, ainda, ter obrigatoriamente registro profissional no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART para esta atividade.

Art. 4º - As empresas terceirizadas a serem contratadas pela CELG para execução das podas deverão comprovar experiência neste tipo de atividade, observando as exigências do artigo anterior.

Art. 5º - Os serviços de podas deverão ter obrigatoriamente o acompanhamento de técnicos do Departamento de Desenvolvimento Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA ou de seus representantes, que deverão ser comunicados com antecedência.

I - A CELG fica obrigada a atender as orientações emitidas pelos técnicos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA ou de seus prepostos, quanto à forma de realização das podas.

Art. 6º - A CELG deverá obrigatoriamente:

I - enviar relatório, informando os logradouros públicos onde serão realizadas as podas, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas;

II - não iniciar a execução dos serviços de poda sem a prévia autorização expedida pelo Departamento de Desenvolvimento Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA;

III - Durante a execução dos serviços de poda é obrigatório ao técnico responsável estar portando autorização emitida pelo Departamento de Desenvolvimento Ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA.

Art. 7º - Em caso de urgência, como nos casos de queda de galhos e/ou árvores que caírem sobre a fiação aérea de energia elétrica, será permitida a poda e/ou corte de galhos

sem autorização prévia, devendo, entretanto, a CELG apresentar relatório à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA, com no máximo 24 (vinte e quatro) horas após o ocorrido.

Art. 8º - A não realização dos serviços de poda, conforme descrito neste instrumento normativo, acarretará à CELG as penalidades previstas na legislação ambiental vigente e, ainda, a apuração das mesmas serão encaminhadas ao Ministério Público Estadual para verificação de ocorrência de crimes ambientais previstas na Lei nº 9.605/98.

Art. 9º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se todas as disposições contrárias.

ADV. CLARISMINO LUIZ PEREIRA JUNIOR
Secretário Municipal do Meio Ambiente



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACERVO FOTOGRÁFICO HISTÓRICO.** Prefeitura Municipal de Goiânia-GO. SEPLAM – Secretaria Municipal de Planejamento. Divisão de Biblioteca e Documentação. Ago. 2007.
- ÁRVORES EXÓTICAS NO BRASIL.** Madeireiras, ornamentais e aromáticas / Harri Lorenzi... [et al.]. – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2003.
- CARVALHO, PAULO ERNANI RAMALHO.** Espécies arbóreas brasileiras / Paulo Ernani Ramalho Carvalho. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2006. 627 p. il. Color.; (Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, v. 2).
- CAVALHEIRO, F. & DEL PICCHIA, P.C.D.** Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 4, Vitória/ES, 13-18/09/92. Anais I e II.1992. p.29-35.
- CEMIG.** Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de Arborização. 1997.40 p.
- CÓDIGO DE POSTURAS DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA.** Legislação Municipal. Lei Complementar nº 014 de 29 de dezembro de 1992, atualizada até 07 de maio de 2007. Índices sistemáticos do Código de Posturas, de legislação alteradora e legislação complementar, organizador Wellington Meneses.
- COMDATA.** Cia de Processamento de Dados do Município de Goiânia. Departamento de Geoprocessamento. Out. 2007.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG.** Manual de arborização. Belo Horizonte: 2001. 40p. Ilust. 1. Arborização 2. Botânica I. Companhia Energética de Minas Gerais II. Título III. Série.
- Constituição da República Federativa do Brasil: Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 42/2003 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94. – Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Técnicas, 2004. 436 p.
- COPEL –** Companhia Paranaense de Energia. Manual de Arborização. Disponível em: <<http://www.copel.com>>. Acesso: 27 nov. 2007.
- CPFL.** Companhia Paulista de Força e Luz. Guia de Arborização. S/ data. 33 p.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Decreto nº 767, de 14 de março de 1996. “Regulamenta a Lei-complementar nº 014/92 concernente a poda e extirpação de árvores”. Goiânia, 20 de março de 1996 – quarta-feira – Nº 1622.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Instrução Normativa nº 017 de 15 de agosto de 2006. “Institui as diretrizes ambientais para licenciamento ambiental de parcelamento do Solo Urbano no Município de Goiânia.” Goiânia, 17 de agosto de 2006 – quinta-feira – Nº 3.945.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Instrução Normativa nº 05 de 03 de outubro de 2006. “Dispõe sobre a substituição das árvores da espécie Ficus benjamina, localizadas nas vias públicas do Município de Goiânia.” Goiânia, 09 de outubro de 2006 – segunda-feira – Nº 3.979.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Lei nº 7004, de 03 de outubro de 1991. “Dispõe sobre a obrigatoriedade do plantio de árvores”. Goiânia, 18 de novembro de 1991 – segunda-feira – Nº 971.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Lei nº 7009, de 23 de outubro de 1991. “Dispõe sobre o plantio, extração, poda, substituição de árvores e dá outras providências”. Goiânia, 18 de novembro de 1991 – segunda-feira – Nº 971.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Lei nº 8451, de 07 de agosto de 2006. “Dispõe sobre o incentivo à manutenção redistribuição de arvoredo nativo nos imóveis de nossa capital e dá outras providências”. Goiânia, 21 de setembro de 2006 – quinta-feira – Nº 3.967.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Lei nº 8537, de 20 de junho de 2007. “Dispõe sobre a alteração na estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Goiânia e dá outras providências”. Goiânia, 29 de junho de 2007 – sexta-feira – Nº 4.150.
- DIÁRIO OFICIAL.** Município de Goiânia. Portaria nº 012 de 03 de fevereiro de 2006. “Autoriza a Companhia Energética de Goiás S/A – CELG a realizar podas de árvores localizadas sob as redes de distribuição de energia elétrica de baixa tensão e derivações”. Goiânia, 03 de março de 2006 – sexta-feira – Nº 3.834.
- EMBRAPA CPAC.** 1994. 166p.
- FRUTAS BRASILEIRAS E EXÓTICAS CULTIVADAS: (de consumo in natura) / Harri Lorenzi... [et al.].** – São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.
- GONÇALVES, W., PAIVA, H.N.** Seleção de Espécies para Arborização Urbana. UFV, Viçosa/MG. 1995. 20p.
- GRAF, A.B.** Tropica, color cyclopedia of exotic plants and trees. Rhoehrs company publishers 4a ed. EUA. 1992.
- GUZZO, P.** Alterações ambientais em áreas urbanas, planejamento e legislação ambiental. In: Seminário Latino Americano de Planejamento Urbano, Campo Grande/MS. Anais, 1993. p.214-222.
- IEF -** Instituto Estadual de Florestas: Diretoria de Desenvolvimento. Manual de arborização CEMIG, s/d. 22p.
- LORENZI, H.** Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Editora Plantarum, Nova Odessa/SP. 1992. 352p.
- LORENZI, H.** Palmeiras no Brasil: exóticas e nativas. Editora Plantarum Nova Odessa, SP. 1996.303p.
- LORENZI, H., SOUZA, H.M.** Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. Editora Plantarum, Nova Odessa/SP. 1995. 720p.
- LORENZI, HARRI.** 1949. Árvores brasileiras vol. 01: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil / Harri Lorenzi. –2. ed. –Nova Odessa, SP: Editora Plantarum, 1998.

LORENZI, HARRI, 1949. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol. 02 / Harri Lorenzi. – 2. ed. – Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LUZZATO. Porto Alegre. 1993.183p.

MACHADO, J.W.B.; ALENCAR, F.O.C.C.; RODRIGUES, M.G.R. Árvores de Brasília. Brasília / DF, 1992. 100p.

MANICA, IVO. Fruticultura em áreas urbanas: arborização com plantas frutíferas, o pomar doméstico, fruticultura comercial / Ivo Manica. –Porto Alegre: Cinco Continentes, 1997. 154p.: il

MASCARÓ, LUCIA. Vegetação Urbana, Porto Alegre / L Mascaró, J Mascaró. 2ª Edição 2005. 2004 p. 11. ISBN 85-902663-4-6. 1. Mascaró, Juan Luis. II. Título. 1. Arquitetura. 2. Paisagismo. CDU 712.3

MUBDG – Mapa Urbano Básico Digital de Goiânia. COMDATA – Cia de Processamento de Dados do Município de Goiânia. Atualização - 2006.

PALAZZO, T., BOTH, M.C. Flora Ornamental Brasileira. Sagra: DC

PERCI, GUZZO – Poda e Doenças das Árvores - Biologia e Educação Ambiental – CDCC – Centro de Divulgação Científica e Cultural. Disponível em: <http://www.cdcc.sc.usp.br/bio/mat_poda.htm>. Acesso: 10 fev. 2008.

PORTO ALEGRE. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas / coordenado por Maria do Carmo Conceição Sanchotene. – Porto Alegre: 2000. 204 p. il.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. Programa de Arborização Urbana. Ampliação de Re-qualificação da Cobertura Vegetal do Município de São Paulo. Cidade de São Paulo – SP Março de 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA/SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE/ SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS. Plano Diretor de Arborização e Áreas Verdes. Vitória – ES, 1992. 98 p. il.

Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto/SP A Poda na Arborização Urbana. Apostila. 1996. 32 p.

Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Ribeirão Preto/SP Vamos Re-arborizar Ribeirão Preto. Cartilha. 1995. 16 p.

SEITZ, R.A. A poda de Árvores Urbanas. FUPEF. Curitiba/PR. 1996. 40p.

SILVA, J.A.; SILVA, D.B; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, L.R.M. Frutas nativas dos cerrados. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro de pesquisa agropecuária dos cerrados. Brasília.

SOARES, MOZART PEREIRA. Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres / Mozart Pereira Soares. – Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998. 242 p.: il.

Fotografias:

Mauro Junio Rodrigues Silva
Fernando Augusto Lemos Sales
Sandra Maria de Oliveira
Elizabete Fernandes Gomes Oliveira

Ilustrações, tabelas, mapas e figuras:

Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA
Cia. de Processamento de Dados do Município de Goiânia - COMDATA
Frederico Aurélio de Carvalho

