

Universidade Federal da Grande Dourados - MS



**A ARBORIZAÇÃO URBANA EM GLÓRIA DE DOURADOS, MS:
DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO**

Acadêmica: Pamela Laís Soares da Silva

Curso: Bacharelado em Gestão Ambiental

Professor orientador: Sandro Menezes Silva

Dourados – MS

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS - UFGD
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS - FCBA
CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL

Pamela Laís Soares da Silva

Monografia apresentada em “Trabalho de Conclusão de Curso”, do curso de Gestão Ambiental, da Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.

Professor Orientador: Sandro Menezes Silva – FCBA/UFGD.

DOURADOS – MS

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

S586a Silva, Pamela Lais Soares Da
Arborização urbana em Glória de Dourados, MS: diagnóstico e propostas de intervenção. / Pamela Lais Soares Da Silva – Dourados: UFGD, 2018.
94f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Sandro Menezes Silva

TCC (Graduação em Gestão Ambiental) - Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados.
Inclui bibliografia

1. Gestão Ambiental. 2. Planejamento Urbano. 3. Áreas Verdes Urbanas. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

PAMELA LAÍS SOARES DA SILVA

**A ARBORIZAÇÃO URBANA EM GLÓRIA DE DOURADOS, MS:
DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais para a obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Aprovado em: 27/02/2018

BANCA EXAMINADORA

SANDRO MENEZES SILVA
Orientador

MAURICIO STEFANES

CLÁUDIO ARCANJO DE SOUSA

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Mas em particular agradeço a Universidade Federal da Grande Dourados pela oportunidade de realização da graduação.

Ao Prof. Dr. Sandro Menezes Silva pela oportunidade, apoio e orientação.

Aos meus pais Valter e Marinete, pelo apoio incondicional durante toda essa trajetória.

Ao Prof. Dr. Claudio Arcanjo de Sousa pelo grande auxílio na disponibilização de matérias referentes à arborização urbana.

A Camile Arce por auxiliar no uso das ferramentas de geotecnologia.

Enfim aos inúmeros colaboradores, diretos ou indiretos, que me ajudaram de alguma forma na conclusão desse trabalho e que não foram citados nominalmente, meus sinceros agradecimentos.

Sumário

Resumo	7
Abstract	8
1. Introdução	9
2. Métodos.....	11
2.1 Área de estudo	11
2.2 Levantamento e análise dos dados.....	11
3. Resultados	12
4. Discussão.....	16
5. Referências Bibliográficas	21
6. Anexos.....	26
Anexo 1	26
Anexo 2.....	27
Anexo 3.....	29
Anexo 4.....	70
Anexo 5.....	78

RESUMO

Arborização urbana é definida como o conjunto da vegetação arbórea, natural ou cultivada, representada em áreas particulares, praças, parques e vias públicas de uma cidade. As árvores desempenham papel importante nas áreas urbanas, pois melhoram a qualidade do ar, da água, dos solos e do clima, proporcionam sombra para os pedestres e veículos, amenizam o calor provocado pelo aquecimento do asfalto e elevam a umidade do ar devido à evapotranspiração. A implantação e o manejo da arborização é um serviço de caráter público, e deve ser planejado como uma estratégia para amenizar os impactos ambientais no meio urbano, levando em consideração ainda os aspectos ecológicos, históricos, culturais, sociais, estéticos e paisagísticos que influenciam no bem estar das pessoas. Esse trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da arborização urbana das principais avenidas e praças de Glória de Dourados e, com base nisso, foram elaboradas duas propostas de intervenção: um manual para a arborização urbana e um projeto de lei municipal sobre o assunto. Esse trabalho abrangeu as principais praças e avenidas do município, nas quais foi realizada uma avaliação quali-quantitativa das árvores, incluindo a identificação botânica e os aspectos dendrológicos relacionados ao sistema radicial, ao tronco e à copa, além da sanidade das árvores. Foram entrevistadas 50 pessoas para obter-se a percepção dos usuários sobre a arborização urbana e foi levantada a legislação municipal existente sobre o assunto, assim como a existência de planos, guias e manuais sobre a arborização urbana em municípios brasileiros. Foram amostradas 647 árvores, pertencentes a 23 famílias e 41 espécies botânicas. Destacaram-se em número de indivíduos a Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* Benth., Fabaceae) e o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, Chrysobalanaceae), que juntas totalizaram quase a metade de todos os indivíduos amostrados. Apesar da maioria dos entrevistados considerarem as praças e avenidas de Glória de Dourados como razoavelmente arborizadas, e reconhecerem sua importância para a qualidade de vida na cidade, há conflitos relacionados com as redes elétricas e de comunicação, além das raízes com as calçadas públicas.

Palavras-chave: Gestão ambiental; planejamento urbano; áreas verdes urbanas.

ABSTRACT

Urban tree planting can be defined as the set of natural or cultivated tree vegetation of a city in particular and private areas, squares, parks and public roads. Trees play an important role in urban environment as they improve air, water, soil and climate quality, provide shade for pedestrians and vehicles, minimize the heat caused by heating the asphalt and raise the humidity of the air due to evapotranspiration. Planning, implementation and management of urban trees system are public services and should be done as a strategy to mitigate environmental impacts in the urban environment, considering also the ecological, historical, cultural, social, aesthetic and landscape aspects that influence the well-being of people. This work aimed to make a diagnosis of the urban trees of the main avenues and squares of Glória de Dourados city and, based on this, we elaborated two intervention proposals: an urban plantation guide and a municipal law about this subject. This work included the city main squares and avenues where a quali-quantitative assessment of the trees was carried out, including the botanical identification and the dendrological aspects related to the root system, trunk and crown, as well as tree health. Fifty people were interviewed to obtain users' perceptions about urban afforestation and the existing municipal legislation on the subject was raised, as well as the existence of plans, guides and manuals on urban afforestation in Brazilian municipalities. 647 trees belonging to 23 families and 41 botanical species were sampled. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* Benth., Fabaceae) and Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, Chrysobalanaceae) were the most important species in number of individuals, almost half of all individuals sampled. The main conflicts observed are related to the electrical and communication networks and the canopies, besides the roots with the public sidewalks. Most of the interviewed people considered the squares and avenues of Glória de Dourados city as reasonably forested and all recognized their importance to the urban quality of life.

Key words: urban management and planning, urban trees, urban environment.

1. Introdução

Arborização urbana é definida como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada de uma cidade, representada em praças, parques e vias públicas; é um elemento fundamental no planejamento urbano, sendo responsável por vários benefícios ambientais e sociais, melhorando a qualidade de vida nas cidades e a saúde física e mental da população (SANCHOTENE, 1994; RIBEIRO, 2009). Frequentemente a arborização urbana é considerada como um componente das áreas verdes urbanas, cujos conceitos, segundo Lobada & Angelis (2005), surgiram com a arte da jardinocultura, no Egito e na China; a arborização compunha os jardins, muitos com caráter mítico-religioso, mesmo nos jardins modernos, evidenciando a sua importância em cada momento histórico e cultural na estrutura urbana.

Atualmente a maioria da população vive nos centros urbanos, e com isso as atividades antrópicas passaram a interferir de maneira negativa nos ambientes naturais, reduzindo as áreas verdes nesses espaços (RODRIGUES et al. 2010). Essa expansão prejudicou a qualidade de vida do homem, com a escassez de áreas verdes urbanas em praças, avenidas e parques devido à forte pressão imobiliária (AMENDOLA, 2008). As árvores desempenham papel importante nas áreas urbanas, pois melhoram a qualidade do ar, da água, dos solos e do clima, proporcionam sombra para os pedestres e veículos, amenizam o calor provocado pelo aquecimento do asfalto e elevam a umidade do ar devido à evapotranspiração (PIVETTA & FILHO, 2002). Para Oliveira et al. (2013), a arborização é importante pelos benefícios que traz à população, devendo compor de maneira metódica o planejamento urbano.

Numa perspectiva de relacionamento harmônico entre as diferentes espécies, quando bem planejadas, as áreas verdes tornam-se uma ferramenta de apoio ao trabalho de educação para o desenvolvimento sustentável, melhorando não só a qualidade dos espaços urbanos, mas também agregando valores e, principalmente, proporcionando uma maior integração do homem com a natureza, que foi restringida pelo processo desenfreado de ocupação do solo e por políticas imobiliárias extremamente agressivas (VERDADE & SZELEST, 2013).

A implantação e o manejo da arborização é um serviço de caráter público, e deve ser planejado como uma estratégia para amenizar os impactos ambientais no meio urbano, levando em consideração ainda os aspectos ecológicos, históricos, culturais, sociais, estéticos e paisagísticos, que influenciam no bem estar das pessoas. As ações devem ser conduzidas tanto por meio do manejo adequado das árvores, como por outros serviços públicos no espaço urbano - redes de distribuição de energia elétrica, de água e esgoto, de iluminação pública e de telecomunicações, placas sinalizadoras, entre outros – sob pena de, caso não houver o convívio harmônico entre a

arborização e os demais serviços de utilidade pública, os prejuízos serão distribuídos entre todos (CEMIG, 2011).

A Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - em seu Artigo 2º deixa clara a necessidade de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (Brasil, 1981). Nos termos da Constituição Federal (BRASIL 1988) e do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), cabe ao município criar, preservar e proteger as áreas verdes das cidades e também o sistema de arborização como parte de sua política de desenvolvimento urbano (CEMIG, 2011). Cabe ao município a elaboração de legislação específica regulamentando a arborização urbana, em consonância com as leis federais e estaduais. A inexistência de tal norma, pode favorecer a ocorrência de ações conflituosas entre a arborização urbana e a infraestrutura das cidades, ou mesmo com os moradores, beneficiários diretos das áreas verdes urbanas. Ainda assim, há um conjunto de atos normativos em nível federal que trata de assuntos relacionados à arborização urbana, desde a Constituição Federal Brasileira de 1988, até o Código de Defesa do Consumidor - Lei Federal nº 8.078/90 - a Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal n. 9.605/98 - e o Estatuto da Cidade - Lei Federal nº 10.257/01 (CEMIG, 2011; CPFL, 2008).

Existem vários trabalhos publicados trazendo levantamentos qualitativos da arborização em cidades brasileiras (RUSCHEL & LEITE, 2002; FARIA et al., 2007; ALMEIDA & RONDON NETO, 2010; RABER & REBELATO, 2010; ALBERTIN et al., 2011; PIRES et al., 2010; PAIVA, 2009; COLETTI, et al., 2008; AMENDOLA, 2008; GONÇALVES & ROCHA, 2003, ROSSATTO et al., 2008). Da mesma forma foram publicados no Brasil, vários trabalhos avaliando a percepção ambiental da população, fator fundamental a ser considerado nos planos de arborização urbana (JACOBI, 2003), (RODRIGUES et al., 2010; MALAVASI & MALAVASI, 2001; OLIVEIRA, 2005; ROPPA et al., 2007; RIBEIRO, 2009; QUADROS & FREI, 2009; ARAUJO et al., 2010; LACERDA et al., 2010). Relativo a legislação aplicada à arborização urbana, destacam-se Brun (2008) e Gomes & Lamberts (2009). Foram encontradas poucas publicações trazendo propostas de roteiros e manuais para elaboração desses importantes instrumentos da gestão ambiental municipal (BARCELLOS, 2012; PORTO & BRASIL, 2013; SEMURB, 2009; PIVETA & FILHO, 2002; SMAS, 2013; SEMAM, 2011; CEMIG, 2011; CPFL, 2008).

Esse trabalho teve como objetivo principal realizar um diagnóstico da arborização urbana de Glória de Dourados, e com base nisso, propor um manual de arborização urbana para avenidas e praças do município e um

projeto de lei municipal para disciplinar esse importante componente das áreas verdes municipais.

2. Métodos

2.1. Área de estudo

O município de Glória de Dourados foi instalado em 1963, na região da Grande Dourados, estado de Mato Grosso do Sul (Latitude: 22° 24' 59" Sul, Longitude: 54° 14' 16" Oeste), com sede localizada a 223 km da capital. Os dados do IBGE de 2010 apontam o município com uma área de 491,70 km², com 10.008 habitantes, segundo a estimativa do IBGE em 2014.

Para a realização desse estudo foi delimitada uma área abrangendo as praças municipais José de Azevedo, Centenário e Castelo Branco, além das avenidas Presidente Getúlio Vargas (entre as ruas Pedro Medeiros de Alencar e a Cervo), Geraldo Cassiano Pontes (entre as ruas Rio Brillhante e Alípio Gonçalves Diniz) e Senador Ramez Tebet (entre a rua Sete de Setembro e a avenida Presidente Getúlio Vargas), conforme pode ser visto na Figura 1.

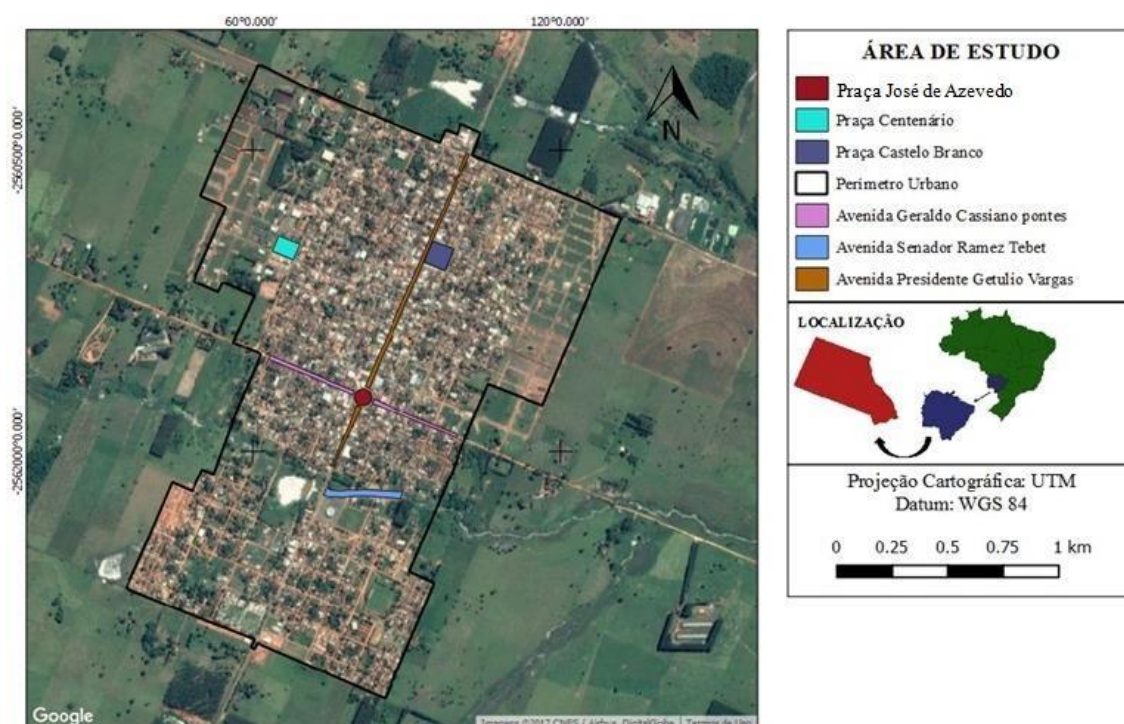


Figura 1: Delimitação da área urbana de Glória de Dourados (MS) com destaque para as áreas incluídas nesse estudo.

2.2. Levantamento e análise dos dados

Análise qualitativa: foi realizada uma avaliação das árvores existentes nos locais definidos, sendo cada indivíduo arbóreo identificado botanicamente (família e espécie), com base em consulta à literatura específica, e avaliadas quanto à sua adequação ao contexto urbano, sendo considerados os seguintes aspectos: a) altura (pequeno – até 3 m; médio – entre 3 e 6 m; grande – acima

de 6 m); b) condições estruturais da copa, tronco e raiz, considerando três categorias: boa (1), regular (2) e ruim (3). A copa foi julgada em bom estado quando apresentou coloração adequada, própria da espécie e aspecto homogêneo ao longo dos galhos em toda a planta. Uma copa regular tem aspecto saudável, mesmo com deformações decorrentes de podas sucessivas. As copas são consideradas ruins quando aparentam não terem se restabelecido após tais intervenções. Foi registrado o número de podas observadas em cada árvore amostrada para auxiliar na avaliação do seu respectivo estado de sanidade. A raiz foi considerada em bom estado quando estava inteira e sem lesões, com espaço suficiente no calçamento para desenvolvimento, e sem conflito com a infraestrutura urbana (redes de água, esgoto, drenagem pluvial, energia elétrica, gás e telecomunicações) e outros elementos (meio-fio e imobiliários urbanos), regular quando uma das condições anteriores foi observada e ruim quando duas ou mais dessas condições foram registradas (SALVI et.al, 2011). O modelo de ficha de campo empregada nessa etapa do estudo pode ser visto no Anexo 1.

Análise quantitativa: as informações sobre os aspectos botânicos e dendrológicos das árvores da área de estudo foram tabulados em planilhas eletrônicas para avaliações quantitativas, que serviram de base para as propostas de intervenção necessárias.

Legislação municipal sobre arborização urbana: foi realizado um levantamento de atos normativos específicos sobre arborização urbana em municípios do Brasil, que, após a devida análise, serviu de base para a proposta de norma desse estudo para o município de Glória de Dourados.

Percepção ambiental dos usuários: foi realizado um estudo de percepção ambiental dos usuários desses espaços públicos sobre a arborização existente, para detecção do que está adequado às expectativas desse público e o que é necessário ser adequado ou modificado. Como usuários foram definidos os moradores ao longo das avenidas e no entorno das praças estudadas, e os transeuntes que utilizam habitualmente esses espaços públicos. O questionário foi construído com base em Roppa et al (2007) e Araújo et. al (2010), foi aplicado a 50 pessoas, e pode ser visto no Anexo 2.

3. Resultados

Foram amostradas 647 árvores nos logradouros estudados em Glória de Dourados, pertencentes a 23 famílias e 41 espécies botânicas (Tabela 1). Destacaram-se em número de indivíduos inventariados a Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* Benth., Fabaceae) e o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, Chrysobalanaceae), que juntas totalizaram quase a metade de todos os indivíduos amostrados. O Anexo 3 traz informações mais detalhadas sobre as espécies amostradas.

Tabela 1 Tabela 1: relação de espécies arbóreas amostradas em seis logradouros públicos de Glória de Dourados (MS), com seus respectivos nomes científicos, nomes populares, famílias botânicas, ocorrência (CB: praça Castelo Branco; GV: avenida Presidente Getúlio Vargas; GC: avenida Geraldo Cassiano Pontes; CE: praça Centenário; RT: avenida Senador Ramez Tebet; JA: praça José de Azevedo) e número de indivíduos amostrados.

Espécie	Nome Popular	Família	Ocorrência	N
<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth	Sibipiruna	Fabaceae	GC, CB, GV, JA	161
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Chrysobalanaceae	GC, CB, GV, CE	152
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	RT	59
<i>Caryota urens</i> L.	Palmeira-rabo-de-peixe	Arecaceae	CB, GV, JA, GC	51
<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O. F. Cook	Palmeira-imperial	Arecaceae	GC, CB, CE	50
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	CB, GV	27
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell) Mattos	Ipê-rosa	Bignoniaceae	CB, GV, JA, GC	26
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira-jerivá	Arecaceae	JA	18
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanheira	Malvaceae	GC, CB, GV, JA	11
<i>Juniperus chinensis</i> L.	Junípero-chinês	Cupressaceae	CE	10
<i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien	Tamareira-de-jardim	Arecaceae	JA	10
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixameira	Myrtaceae	CE	6
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Alfeneiro	Oleaceae	JA	6
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bisnagueira	Bignoniaceae	JA	6
<i>Schinus mole</i> L.	Aroeira	Anacardiaceae	CB, GV	4
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira, ficus	Moraceae	GC	3
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	GC, CB, GV	3
<i>Anona squamosa</i> L.	Fruta-do-conde	Anonaceae	CB	2
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Fabaceae	GC	2
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Cecropiaceae	RT	2
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cedrinho	Cupressaceae	GC, CB	2
<i>Dillenia indica</i> L.	Maçã-de-elefante	Dilleniaceae	CB	2
<i>Dyopsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Areca-bambu	Arecaceae	JA	2
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta-de-cheiro	Rutaceae	CB, GV	2
<i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	Quaresmeira-rosa ou Roxa	Melastomataceae	CB	2
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli.	Alecrim-de-Campinas	Fabaceae	CB	2
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	Escova-de-garrafa	Myrtaceae	CB	1
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranja	Rutaceae	CB	1
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Árvore-lápis	Euphorbiaceae	CB	1
<i>Platanus acerifolia</i> Ait.	Plátano	Platanaceae	GC	1
<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonner	Palmeira-dos-viajantes	Strelitziaceae	CB	1
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Cravo	Myrtaceae	GC	1
<i>Tecoma stans</i> (L.) Jussieu ex. Kunth	Carobinha	Bignoniaceae	GC	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete-copas	Combretaceae	GC	1
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind.	Ameixeira	Rosaceae	GC	1
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Limoeiro	Rutaceae	GC	1
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	Chapéu-de-napoleão	Apocynaceae	GV	1
<i>Eugenia jambos</i> L.	Jambo-amarelo	Myrtaceae	GV	1
<i>Araucaria columnaris</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-de-Cook, pinheiro de Natal	Araucariaceae	JA	1
<i>Licuala grandis</i> H. Wendl.	Palmeira-leque	Arecaceae	JA	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit.	Leucena	Fabaceae	RT	1

Os logradouros com maior riqueza específica foram a praça Castelo Branco (20 espécies), a avenida Geraldo Cassiano Pontes (16) e a avenida Presidente Getúlio Vargas (11). O número de indivíduos amostrados entre os logradouros inventariados variou entre 167 e 42, na avenida Presidente Getúlio Vargas e na praça Centenário, respectivamente.

Em relação ao porte dos indivíduos amostrados, 26 % foram considerados de grande porte, com destaque para a Sibipiruna e a para a Palmeira-imperial (*Roystonea regia* (H.B.K.) O. F. Cook, Arecaceae), e 47% foram considerados de pequeno porte, com predomínio do Oiti, representado, na maioria dos logradouros inventariados, na forma de indivíduos jovens.

Sobre o estado das árvores amostradas, 41% apresentou algum conflito com a infraestrutura urbana, sendo 98% desse total referente a problemas das raízes com as calçadas. As copas das árvores amostradas foram consideradas em bom estado em 44% dos indivíduos, sendo 18% considerada regular e 35% ruim; somente 3% das árvores não apresentavam copa por ocasião do levantamento. O tronco mostrou-se em bom estado em 45% da amostra, regular em 25% e ruim em 30% das árvores. As raízes de 57% das árvores amostradas foram consideradas em bom estado, sendo regular em 42% e ruim em somente 0,6% do total.

Foram encontrados atos normativos municipais referentes à arborização urbana, na sua maioria, leis ordinárias, para 30 municípios brasileiros, representantes dos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco e Pará.

Nas entrevistas de avaliação da percepção ambiental dos usuários sobre a arborização urbana, 76% dos respondentes foram do sexo feminino e 24% do sexo masculino, enquanto em relação à escolaridade, 42% possuem ensino superior, 26% possuem ensino médio, 12% possuem ensino superior incompleto, 10% possuem ensino fundamental incompleto, 6% possuem ensino médio incompleto e 4% possuem somente o ensino fundamental; nenhum dos entrevistados declarou-se analfabeto.

A maioria dos entrevistados (68%) considerou as praças e avenidas de Glória de Dourados como razoavelmente arborizada, enquanto as duas outras opções - pouco arborizada e muito arborizada - tiveram 16% cada.

Todos os entrevistados consideraram importante a arborização urbana, reconhecendo as suas respectivas vantagens para a população em geral conforme mostrado na Figura 2.

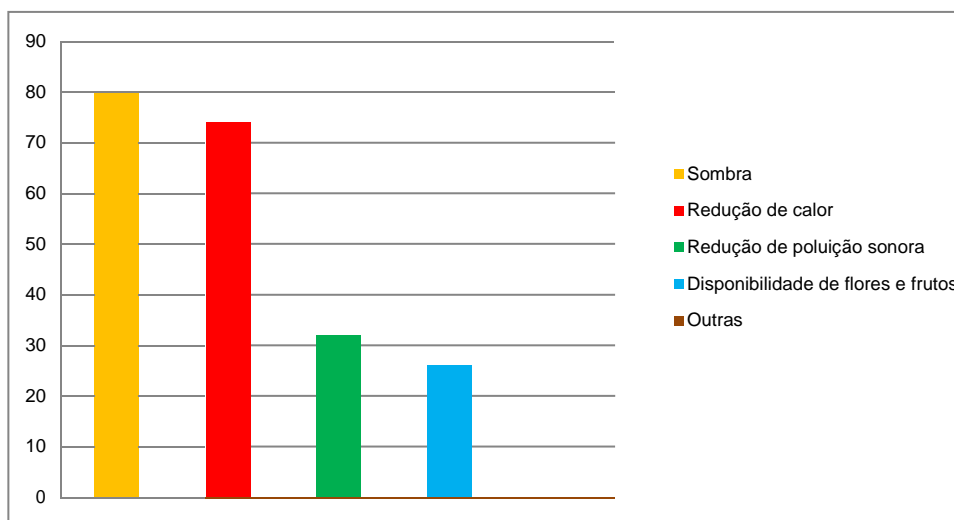


Figura 2: Vantagens mencionadas pelos usuários entrevistados sobre a arborização das avenidas e praças de Glória de Dourados, MS. Valores expressos em percentual.

Quanto às desvantagens apontadas pelos entrevistados em relação à arborização urbana, a maioria apontou para a produção de sujeira nas calçadas, decorrente da queda de folhas, flores e frutos, e para os conflitos com as calçadas, como a destruição e desnivelamento do calçamento (Figura 3).

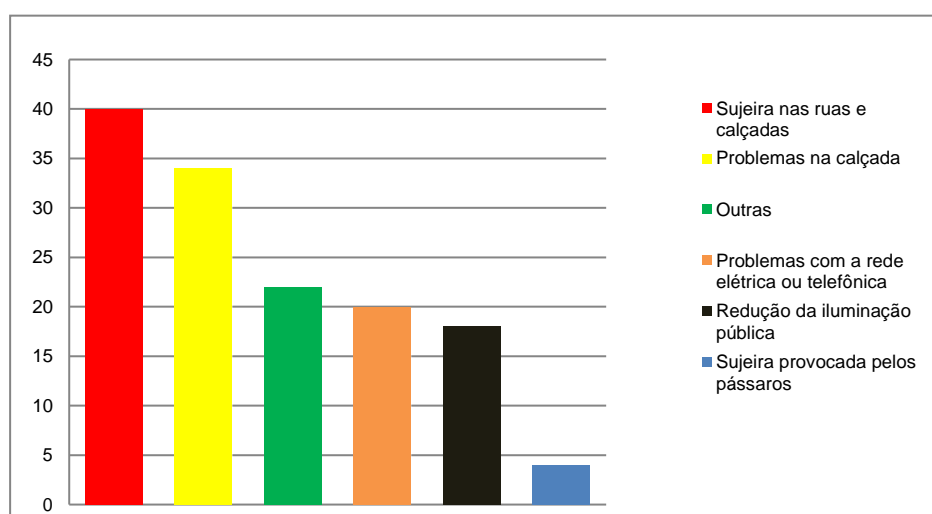


Figura 3: Desvantagens mencionadas pelos usuários entrevistados sobre a arborização das avenidas e praças de Glória de Dourados, MS. Valores expressos em percentual.

A maioria dos munícipes (56%) afirmou que colabora com a arborização urbana não danificando as árvores e 12% colaboram plantando árvores nas áreas públicas da cidade. Todos os entrevistados afirmaram que, em caso de reclamações sobre a arborização municipal, encaminhariam para a Prefeitura Municipal.

Para melhorar a arborização municipal, 68% dos entrevistados afirmou que deveria ser realizada manutenção e podas mais adequadas e na época correta (Figura 4).

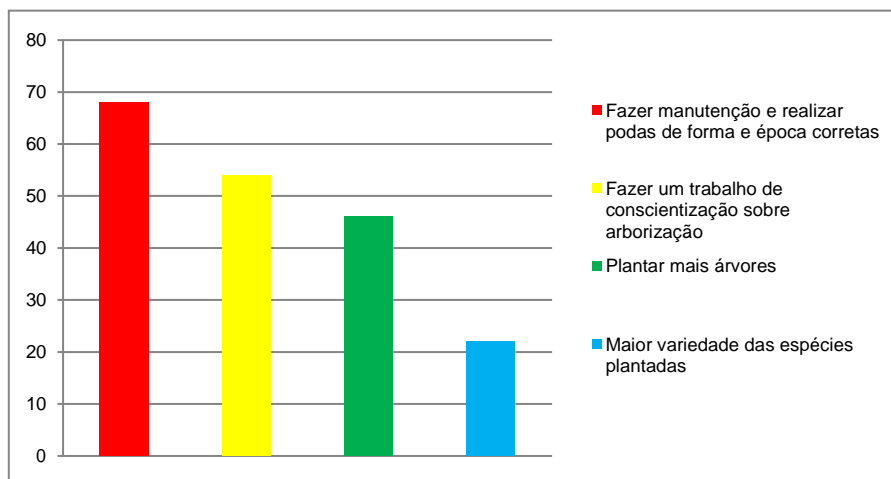


Figura 4: Ações que deveriam ser realizadas para melhorar a arborização de Glória de Dourados – MS. Valores expressos em percentual.

Alguns entrevistados (72%) sugeriram várias espécies que poderiam ser plantadas nas ruas e praças de Glória de Dourados, com destaque para as seguintes espécies: Ipês (citados por 36% dos entrevistados), Coqueiro, Sete Copas (*Terminalia catappa* L.), Cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), Lichia (*Litchi chinensis* Sonn.), Sibipiruna, Oiti, Pêssego (*Prunus persica* L.), Limão (*Citruslimon* (L.) Burm. f.), Caju (*Anacardium occidentale* L.), Caqui (*Diospyroskaki* L.), Laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), Manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis* Mey.), Jasmim-manga (*Plumeria rubra* L.), Ingá (*Inga* spp.), Pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e Cerejeira (*Prunus serrulata* Lindl.), Camélia (*Camellia japonica* L.) e Pata de Vaca (*Bauhinia variegata* L.). Além dessas, ainda foram mencionadas de forma mais genérica espécies que produzam flores, que tenham potencial ornamental e melhorem o aspecto estético da cidade, que forneçam sombreamento ou que sejam frutíferas, essas mencionadas por 14% dos entrevistados.

4. Discussão

As áreas verdes urbanas na maioria das cidades brasileiras caracterizam-se, em geral, com baixa diversidade, ou seja, com aspecto homogêneo (SILVA FILHO & BERTOLETO, 2005), sendo bastante comum a predominância de poucas espécies (FARIA et al., 2007; COLETTTO et al., 2008; RABER & REBELATO, 2010; ALMEIDA & RONDON NETO, 2010; PIRES et al., 2010; SALVI et al., 2011; BRANDAO et al., 2011; NUNES et al., 2013; BARRETO et al., 2014), tal qual encontrado em Glória de Dourados, onde predominam a Sibipiruna e o Oiti. Tais espécies também se destacaram, individual ou simultaneamente, em várias outras áreas urbanas brasileiras, conforme mostrado por Albertin et al. (2011), Bortoleto (2007), Faria et al. (2007), Barros et al. (2010), Rossatto et al. (2008), Amendola (2008), Nunes et al. (2013) e Brandão et al. (2011).

Recomenda-se que as populações individuais de espécies arbóreas em áreas urbanas tenham uma frequência de 10 a 15%, com o intuito de diminuir ataque de pragas e doenças, além de contribuir com a avifauna (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002). Por outro lado, a presença de poucas espécies predominantes traz alguns benefícios, uma vez que a Sibipiruna e o Oiti têm maior adaptabilidade à região, pois são nativas da região do bioma Cerrado, além de terem grande tolerância às podas. O ambiente mais uniforme também facilita o manejo das árvores e parece agradar a população, já que a maioria prefere um aspecto mais uniforme, mais homogêneo, que passa uma ideia de limpeza e cuidado com os espaços públicos.

Ainda que certa homogeneidade na arborização urbana facilite o manejo e agrade a população por questões estéticas, esse componente das áreas verdes urbanas deve cumprir também um papel funcional quanto aos serviços ambientais, além de ser importante para a fauna nativa como fonte de abrigo e alimento (PAIVA, 2009). À escolha das espécies para compor a arborização urbana é de grande relevância, sugerindo-se que sejam priorizadas espécies nativas da região, pois além de contribuir com a biodiversidade, têm maior adequação tanto quanto ao clima como ao solo, além de atrair polinizadores e dispersores. Essa escolha pode considerar ainda o aspecto estético das espécies escolhidas, considerando a expectativa da população de Glória de Dourados.

Árvores de porte muito elevado, em geral com idades mais avançadas, tendem a gerar conflitos com as estruturas urbanas e necessitar mais ações de manejo e controle fitossanitário, como as podas, além de representar um risco para os moradores e usuários das vias públicas (SALVI et al., 2011; NUNES et al., 2013).

Assim, no planejamento da arborização em áreas urbanas deve ser considerada a presença de indivíduos de diferentes portes, combinando com a estrutura urbana implantada ou planejada, já que os benefícios gerados pela arborização urbana está diretamente ligada à massa foliar, como o conforto térmico, a proteção das chuvas e a atração de fauna nativa. O monitoramento sistemático da arborização urbana pode minimizar esses conflitos, gerando subsídios para o gerenciamento das áreas verdes urbanas.

O Oiti, espécie bastante comum em Glória de Dourados, está representado por vários indivíduos ainda jovens, resultado de um processo de substituição de espécies de maior porte e/ou mais antigas por mudas fornecidas pelo poder público. Segundo Albertin et al. (2011), trata-se de uma espécie muito utilizada na arborização urbana, principalmente por causa de sua copa densa e frondosa que pode atingir até 15 metros de altura. Todavia requer cuidados especiais, principalmente quanto à poda, e por ocasião da produção de frutos, evitando o acúmulo de matéria orgânica em locais públicos.

Outro aspecto da arborização urbana que demanda atenção em termos de gestão e manejo é o desenvolvimento do sistema de raízes das árvores plantadas em locais públicos. É comum a existência de conflitos com a estrutura urbana e, por conseguinte, com a população, devido ao desenvolvimento das raízes das árvores de forma inadequada com as calçadas, muros e com a pavimentação de vias públicas. A Sibipiruna, espécie mais frequente na arborização urbana de Glória de Dourados, destaca-se nesse contexto, sendo bastante comum o afloramento das raízes nas calçadas devido à área livre reduzida para o crescimento radical, e, ainda, sem a necessária infiltração de água e nutrientes. Sugere-se que seja considerado como um critério na escolha de espécies para a arborização urbana a presença de raízes pouco profundas (RUSCHEL & LEITE, 2002; RABER & RABELATO, 2010), ressaltando que é fundamental o conhecimento das características das espécies antes da sua introdução no ambiente urbano.

Quanto aos demais aspectos físicos das árvores urbanas de Glória de Dourados, deve ser ressaltado que, apesar da maioria das árvores amostradas serem consideradas em bom estado, podas mal realizadas ou quebras de galhos sem o devido manejo podem ser porta de entrada de fungos e cupins, cujos resultados no aspecto geral da árvore muitas vezes não são perceptíveis logo no início da infecção/infestação (ALBERTIN et al., 2011). A avaliação dos aspectos fitossanitários nas rotinas de monitoramento é importante, pois pode identificar árvores com riscos iminentes e prevenir gastos desnecessários, no caso de quedas de galhos ou de árvores inteiras e consequentes danos ao patrimônio público ou particular.

A existência de leis municipais específicas sobre a arborização urbana poderia evitar vários conflitos decorrentes da falta de planejamento e gestão por parte do poder público. São ferramentas importantes na gestão e na tomada de decisão referente sobre a arborização urbana, podendo subsidiar ações de prevenção, precaver conflitos, auxiliar no manejo e melhorar a qualidade ambiental dos espaços públicos. Diversos municípios brasileiros dispõem de legislação sobre o assunto, regulamentando aspectos como o plantio, as podas e a remoção de indivíduos arbóreos no contexto urbano, já que esta é uma competência do município. Esses atos normativos dispõem ainda de regras em relação à proibição de pintura, colocação de cartazes, anúncios, faixas ou suportes para instalações de qualquer natureza em árvores urbanas em locais públicos, além do despejo ou aplicação de substâncias que comprometam o desenvolvimento das plantas. Existe ainda em algumas normas municipais a obrigatoriedade que sejam escolhidas espécies nativas para a arborização urbana, como é o caso de Peruíbe, em São Paulo (Lei municipal nº 2.987, de 18 de setembro de 2009), que estabelece a obrigatoriedade de plantio de espécies nativas da Mata Atlântica, como medida compensatória sempre que uma árvore for derrubada, cortada ou sofra

qualquer tipo de ação que resulte na sua morte. Por outro lado, em muitos municípios a escolha da espécie a ser plantada fica a critério técnico da Prefeitura Municipal ou do Conselho Municipal relacionado, quando existente, isso quando o município não contar com um manual ou guia de arborização urbana com a indicação das espécies mais adequadas.

A percepção ambiental dos usuários dos espaços públicos sobre a arborização urbana é um fator fundamental na definição de políticas, planos e programas públicos relacionados à biodiversidade urbana. De uma forma geral, as pessoas têm acesso às informações básicas sobre os benefícios das árvores no ambiente urbano, conforme destacado por Araújo et al. (2010), ainda que este tipo de avaliação seja muito específica ou particular, com relação direta com o grau de vivência do entrevistado e levando em consideração somente o ambiente em que ele está mais inserido (MALAVASI & MALAVASI 2001; ROPPA et al., 2007; RODRIGUES et al., 2010).

As vantagens observadas pela população sobre a arborização urbana em geral são as mesmas em diversas cidades brasileiras já pesquisadas, especialmente em relação ao fornecimento de sombra e redução de calor (MALAVASI & MALAVASI, 2001; ROPPA et al., 2007; LACERDA et al., 2010; RODRIGUES et al., 2010), relacionando esses resultados ao clima das respectivas regiões em que se localizam essas cidades, com temperaturas relativamente elevadas quase todo o ano, tal qual ocorre em Glória de Dourados. Para Oliveira et al. (2013), o sombreamento é um fator importante para amenizar o calor no ambiente urbano, sendo as árvores capazes de diminuir a temperatura por meio do controle da radiação direta e pela liberação de umidade pelas suas folhas.

Sobre as desvantagens apontadas pela população de Glória de Dourados, a sujeira nas ruas e calçadas e problemas decorrentes de conflitos com calçadas foram os mais citados, o que para Roppa et al. (2007) é consequência da falta de informação e orientação técnica dos munícipes na escolha das espécies, que optam pelo plantio de espécies inadequadas e que podem gerar futuros transtornos para os espaços urbanos públicos.

A realização de podas adequadas, dentro de uma rotina de monitoramento e manejo da arborização urbana, poderia contribuir para melhorar a estética dos espaços públicos, e, conseqüentemente, o nível de satisfação da população com esse componente da biodiversidade urbana. Aqui se percebe um efeito da época em que esse estudo foi realizado no município de Glória de Dourados, que passava por podas drásticas, algumas chegando a suprimir toda a copa de alguns indivíduos, fazendo com que entrevistados achassem pertinente um trabalho de conscientização sobre a importância da arborização urbana.

Um aspecto importante na arborização urbana é a escolha das espécies a serem plantadas, que deve ponderar diversos fatores, como a origem e distribuição geográfica das espécies, o porte e o aspecto da copa, a deciduidade foliar, a composição estética, o potencial frutífero, entre outros. Ipês e espécies frutíferas destacaram-se nas entrevistas com a população local, mostrando uma demanda por melhorias na arborização urbana. As sugestões dadas pelos entrevistados são pertinentes, porém necessitam de estudos para adequação ao local, como por exemplo, espécies de grande porte e/ou com copa muita grande devem ser plantadas em locais livres de fiação elétrica e com amplo espaço para crescimento, espécies frutíferas devem ser plantadas preferencialmente em praças ou em espaços adequados quando estiverem produzindo frutos, espécies decíduas (que perdem as folhas) podem desagradar devido à necessidade de varrição e falta de sombreamento em determinado período do ano, somente para citar alguns aspectos mais comumente observados pelos usuários dos espaços públicos. A presença de frutos nas árvores pode servir de atrativo para a avifauna e também de alimento para os moradores, porém algumas espécies podem causar transtornos como sujeira nas calçadas, manchas e amassados em veículos, entre outros (ROPPA et al., 2007). Segundo Lacerda et al. (2010), a qualidade da arborização urbana vai refletir-se no bem estar dos munícipes, devendo os espaços públicos fazer parte dos programas ambientais municipais de forma que os benefícios da arborização urbana para a população sejam percebidos e compartilhados pela coletividade, e que essa esteja participando ativamente do planejamento e das ações relacionadas.

5. Referências Bibliográficas

- ALBERTIN, R. M.; ANGELIS, R.; ANGELIS NETO, G.; ANGELIS, B. L. D. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Nova Esperança, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.128-148, 2011.
- ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de três cidades da região norte do Estado de Mato Grosso. **Acta Amazonica**. v. 40, p. 647–656, 2010.
- AMENDOLA, L. A. Arborização urbana: importância do planejamento. **Nucleus**. Ituverava – SP, v.5, n.2, p. 221-241, out. 2008.
- ARAÚJO, J. L. O.; ARAÚJO, A. C.; ARAÚJO, A. C. Percepção ambiental dos residentes do bairro Presidente Médici em Campina Grande, PB, no tocante à arborização local. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.5, n.2, p.1-14, 2010.
- BARCELLOS, A.; WOJCIKIEWICZ, C. R.; LUBASZEWSKI, E. A.; MAZUCHOWSKI, J. Z.; CONCEIÇÃO, J. R.; LEAL, L.; MEDEIROS, M. L. M.; CONTE, P. A.; KARVAT, S. G.; AHRENS, S. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana**. p. 118, 2012.
- BARRETO, A. M. R.; PAULA, A.; BARRETO, P. A. B.; BARRETO, M. G. M. R. Diagnóstico da arborização urbana do bairro Dionísio Mota, município de Valente, estado da Bahia. **Enciclopédia biosfera**. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.19, p. 2018, 2014.
- BARROS, E. F. S.; GUILERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **R. Árvore**. Viçosa-MG, v.34, n.2, p.287-295, 2010.
- BORTOLETO, S.; SILVA FILHO, D. F.; SOUZA, V. C.; FERREIRA, M. A. P.; POLIZEL, J. L.; RIBEIRO, R. C. S. Composição e distribuição da arborização viária da estância de Águas de São Pedro-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.2, n.3, p. 32-46, 2007.

BRANDÃO, I. M.; GOMES, L. B.; SILVA, N. C. A. R.; FERRARO, A. C.; SILVA, A. G.; GONÇALVES, F. G. Análise quali-quantitativa da arborização urbana do município de São João Evangelista-MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.6, n.4, p.158-174, 2011.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda constitucional n.º 91, de 9 de 2016. **Legislação federal e marginália**, São Paulo, 1988.

BRASIL. LEI N° 10.257, de 10 de julho de 2001. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. LEI N° 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1981.

BRUN, F. G. K.; FUCHS, R. H.; BRUN, E. J.; ARAÚJO, L. E. B. Legislações municipais do Rio Grande do Sul referentes à arborização urbana – estudo de casos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.3, n.3, p. 44-64, mar. 2008.

COLETTI, E. P.; MÜLLER, N. G; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de sete de setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba - SP, v.3, n.2, p.110-122, 2008.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig. Fundação Biodiversitas, p.112, 2011.

CPFL Energia. **Arborização urbana viária: aspectos de planejamento, implantação e manejo**. ed. rev. Campinas, SP: CPFL Energia, p.120, 2008.

FARIA, J. L. G.; MONTEIRO, E. A.; FISCH, S. T. V. Arborização de vias públicas do município de Jacareí – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba, v.2, n.4, p. 20-33, 2007.

GOMES, P. S.; LAMBERTS, R. O estudo do clima urbano e a legislação urbanística: considerações a partir do caso Montes Claros, MG. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 73-91, 2009.

GONÇALVES, S.; ROCHA, F. T. Caracterização da arborização urbana do bairro de vila Maria Baixa. **ConScientiae Rev. Cient.** UNINOVE – São Paulo, v.2, p. 67-75, 2003.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa.** n. 118, p. 189-205, março 2003.

LACERDA, N. P.; SOUTO, P. C.; DIAS, R. S.; SOUTO, L. S.; SOUTO, J. S. Percepção dos residentes sobre a arborização da cidade de São José de Piranhas – PB. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU.** Piracicaba – SP, v.5, n.4, p. 81-95, 2010.

LOBADA, C. R.; ANGELIS, B. L. D. Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções. **Ambiência.** Guarapuava – PR, v.1 n.1, p. 125-139, 2005.

MALAVASI, C. U.; MALAVASI, M. M. Avaliação da arborização urbana pelos residentes – estudo de caso em Mal. Cândido Rondon, Paraná. **Ciência Florestal.** Santa Maria, v.11, n.1, p.189-193, 2001.

NUNES, R. L.; MARMONTEL, C. V. F.; RODRIGUES, J. P.; MELO, A. G. C. Levantamento quali quantitativo da arborização urbana do bairro Ferrarópolis na cidade de Garça - SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU.** Piracicaba – SP, v.8, n.1, p.65-74, 2013.

OLIVEIRA, A. S.; SANCHES, L.; MUSIS, C. R.; NOGUEIRA, M. C. J. A. Benefícios da arborização em praças urbanas – o caso de Cuiabá – MT. **Rev. Elet. Em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental.** v. 9, n. 9, p. 1900-1915, fev. 2013.

OLIVEIRA, Evandro Ziemann. **A percepção ambiental da arborização urbana dos usuários da avenida Afonso Pena entre as ruas Calógeras a Ceará da cidade de Campo Grande – MS.** Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, Campo Grande, 2005.

PAIVA, A. V. Aspectos da arborização urbana do centro de Cosmópolis – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU.** Piracicaba – SP, v.4, n.4, p.17-31, 2009.

PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVEIRA, D. E.; SANTOS, S. X. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – caracterização quali-quantitativa e propostas de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.5, n.3, p.185-205, 2010.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Arborização Urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002.

QUADROS, L. S.; FREI, F. Percepção ambiental dos residentes da cidade de Assis - SP com relação à arborização viária da avenida Rui Barbosa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v. 4, n.2, p.16-34, 2009.

PORTO, L. P. M.; BRASIL, H. M. S. **Manual de Orientação Técnica da Arborização Urbana de Belém: guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, p.108, 2013.

RABER, A. P.; REBELATO, G. S. Arborização viária do município de Colorado, RS – Brasil: análise quali-quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.183-199, 2010.

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

RODRIGUES, T. D.; MALAFAIA, G.; QUEIROZ, S. E.; RODRIGUES, A. S. L. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – Goiás. **Revista de estudos ambientais**. v.12, n.2, p. 47-61, jul./dez. 2010.

ROPPA, C.; FALKENBERG, J.R.; STANGERLIN, D. M.; BRUN, F. G. K.; BRUN, E.J.; LONGHI, S. J. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na vila estação colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v. 2, n. 2, p. 11-30, 2007.

ROSSATTO, R. D.; TSUBOY, M. S. F.; FREI, F. Arborização urbana na cidade de Assis – SP: uma abordagem quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba, v.3, n.3, p. 1-16, 2008.

RUSCHEL, D.; LEITE, S. L. C. Arborização urbana em uma área da cidade de Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa Sér. Bio.** Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p. 07-24, jan./jun. 2002.

SALVI, L. T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. S. Arborização ao longo de ruas – túneis verdes – em Porto Alegre, RS, Brasil: Avaliação quantitativa e qualitativa. **Revista Árvore.** Viçosa-MG, v.35, n.2, p.233-243, 2011.

SANCHOTENE, M. C.C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. **In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana.** v. 2, 1994. São Luís-MA. Anais. São Luís, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana; 1994.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SMAS. **Manual de arborização: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife.** 1. Ed. Recife, 71 p., 2013.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE - SEMAM. **Cartilha de Arborização Urbana.** 3. Ed. João Pessoa-Paraíba, 08 p., 2011.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO - SEM URB. **Manual de arborização urbana de Natal.** Natal, p.20, 2009.

SILVA FILHO, D. F.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de águas de São Pedro – SP. **R. Árvore.** Viçosa-MG, v.29, n.6, p.973-982, 2005.

VERDADE, M. A. L.; SZELEST, T. R. Análise quali-quantitativa da arborização no campus da Universidade Evangélica do Paraguai, localizada no município de Lambaré – PY. **Revista de Gestão, Sustentabilidade e Negócios.** v. 1, n. 1, set. 2013.

6. Anexos

Anexo 1 – Modelo de ficha de campo utilizada para o levantamento das espécies da arborização urbana de Glória de Dourados, MS.

Local:

	Data	Nome científico	Nome popular	Altura	CAP	Copa	Tronco	Raiz	Nº de podas	Conflitos	Observações
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Anexo 2 – Modelo de questionário de avaliação da percepção ambiental dos beneficiários da arborização urbana de Glória de Dourados, MS.

Localidade: **Data:**

1 - Sexo do entrevistado.

- () masculino
- () feminino

2 - Grau de escolaridade do entrevistado:

- () analfabeto
- () ensino fundamental incompleto
- () ensino fundamental
- () ensino médio incompleto
- () ensino médio
- () ensino superior incompleto
- () ensino superior

3 - Como você classificaria a arborização das avenidas e praças do município?

- () muito arborizada
- () razoavelmente arborizada
- () pouco arborizada

4 - Você considera a arborização importante?

- () Sim () Não

5 - Quais as vantagens que você observa na arborização das avenidas e praças do município?

- () sombra
- () redução de calor
- () redução de poluição sonora
- () disponibilidade de flores e frutos
- () outras: _____

6 - Quais as desvantagens que você observa na arborização das avenidas e praças do município?

- () sujeira das ruas e calçadas
- () sujeira provocada pelos pássaros
- () redução da iluminação pública
- () problemas com a rede elétrica ou telefônica
- () problemas na calçada
- () outras: _____

7- De que forma você colabora com a arborização do município?

- plantando árvores nas áreas públicas da cidade
- fazendo a manutenção e podando
- não danificando
- não faço nada pela arborização municipal
- outras formas: _____

8 - Caso seja necessário, a quem você encaminharia suas reclamações referentes à arborização urbana?

- prefeitura municipal
- companhias responsáveis pela telefonia e energia elétrica
- outros: _____

9 - O que deveria ser feito para melhorar a arborização do município?

- plantar mais árvores
- fazer manutenção e realizar podas de forma e época corretas
- fazer um trabalho de conscientização sobre arborização
- maior variedade das espécies plantadas
- outras formas: _____



10 - Que espécies você gostaria que fossem plantadas nas avenidas e praças do município? Citar no mínimo três espécies.

Anexo 3 – Descrição das espécies amostradas na arborização urbana de Glória de Dourados – MS.



Nome Científico:	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch
Nome popular:	Oiti
Família:	Chrysobalanaceae
Origem:	América do Sul. Originária do bioma Mata Atlântica. Sua ocorrência se dá de PE até o norte do ES e Vale do Rio Doce em MG.
Características botânicas:	<p>Árvore com até 20 m de altura, tronco de 30 a 50 cm de diâmetro, copa arredondada, densa, de folhagem semidecídua.</p> <p>Tronco reto, normalmente curto, ramificado a baixa altura.</p> <p>Folhas são simples, alternas, elípticas a oblongas, acuminadas, brilhantes, tomentosas, de margens inteiras e nervura central bem marcada. Elas são amarelo claras quando novas e tornam-se verdes escuras com a maturação.</p> <p>Flores são do tipo ráculo, axilares, com flores pequenas, de cor creme ou branca, suas inflorescências tem pouca ou nenhuma importância ornamental. Floresce no inverno.</p> <p>Frutos é uma drupa carnosa, elipsóide, perfumada, de casca amarela quando madura e polpa pegajosa e fibrosa, com semente grande e dura, disponíveis no verão.</p> <p>A propagação se dá por meio de sementes. Estas devem ser obtidas de frutos maduros, recém colhidos, preferencialmente após a queda, despulpados e postos a secar à sombra. Plantar as sementes em saquinhos contendo substrato drenável e mantido úmido. Germina em cerca de 10 dias.</p>
Usos:	Na arborização urbana a espécie fornece ótima sombra, sendo ideal para estacionamentos, podendo ser plantada em praças, parques, passeios e canteiros separadores de pistas.
<p>Referências bibliográficas: COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig. Fundação Biodiversitas, 112 p., 2011 JARDINEIRO. Oiti <i>Licania tomentosa</i>. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/oiti-licania-tomentosa.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://www.ibflorestas.org.br/blog/tag/oiti/</p>	 <p>https://www.jardineiro.net/plantas/oiti-licania-tomentosa.html</p>

Nome Científico:	<i>Terminalia catappa</i> L.
Nomes populares:	Sete-copas, Chapéu-de-sol, Amendoeira-da-praia
Família:	Combretaceae
Origem:	Ásia
Características botânicas:	<p>Altura 9.0 a 12 m é uma árvore decídua e tropical, que se encontra disseminada no mundo todo e é apreciada seja por suas qualidades ornamentais, medicinais ou alimentares.</p> <p>Caule ereto, que cresce de 12 a 35 metros de altura.</p> <p>Folhas são coriáceas, caducas, alternas, grandes, com forma ovalada e cor verde, que gradativamente muda para o amarelo e vermelho no outono, antes de cair. Sua copa é incomum, formada por uma ramagem horizontal, agrupada a espaços regulares no tronco.</p> <p>Flores são pequenas de cor creme e sem importância ornamental. As inflorescências se formam na primavera e são espigas axilares alongadas, com flores.</p> <p>Frutos são de cor verde quando imaturos e amarelos a vermelho quando maduros. Sua copa ampla e cheia fornece sombra farta.</p> <p>Propagação por sementes, colhidas de frutos maduros e posteriormente despolidos para germinarem mais rapidamente.</p>
Usos:	O chapéu-de-sol é uma árvore indicada para as condições adversas do litoral. Sua copa ampla e cheia, fornece sombra farta no escaldante verão dos trópicos. No seu manejo, há que se ter cuidado apenas com as podas, que podem descaracterizar a copa. Apenas os ramos doentes, secos e malformados devem ser removidos. Não são indicadas para estacionamentos, pois os frutos ricos em ácidos podem manchar os automóveis.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Terminalia catappa L. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB22511>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Chapéu de sol. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/chapeu-de-sol-terminalia-catappa.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://herbariovaa.org/imagelib/imgdetails.php?imgid=184180</p>	 <p>http://en.hortipedia.com/wiki/Terminalia_catappa</p>

Nome Científico:	<i>Caryota urens</i> L.
Nomes populares:	Palmeira rabo-de-peixe
Família:	Arecaceae
Origem:	Índia e Malásia.
Características botânicas:	<p>Com uma média de 10 a 18 m de altura. Estipe solitário, liso, de cor clara-acizentada. Folhas são bipinadas, com a cor verde-escura e medem de 3-5 cm de comprimento.</p> <p>Flores: a inflorescências se alternam em cachos masculinos e femininos e emergem da base da folha, rompendo a bainha, a começar da parte mais alta da planta, quando esta atinge sua plenitude, daí continua emitindo cachos de cima para baixo, numa sequência ininterrupta que pode durar vários anos até alcançar aproximadamente o meio do tronco, já a essa altura sem folhas prestes a fenecer.</p> <p>Frutos: após produzir cerca de uma dúzia de grandes e bem nutridos cachos de frutos quase esféricos do tamanho de cerejas, definha e morre em poucos meses, antes mesmo de completar o desenvolvimento de seus últimos cachos.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	Espécie muito difundida em parques e jardins como planta isolada, grupos ou fileiras, de efeito ornamental notável durante a juventude. Sua seiva é rica em açúcares e pode ser coletada do pedúnculo floral que é carnoso. A fermentação da seiva transforma-se em vinho.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>TRILHAS DE ESALQ. Palmeiras I. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/trilhas/palm/palm15.php. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>HORTO BOTANICO. <i>Caryota urens</i>. Disponível em: http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/Palmeiras/caryotaurens.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://br.pinterest.com/landscarchitect/caryota-urens/</p>	 <p>http://www.photomazza.com/Caryota-urens?lang=en</p>



Nome Científico:	<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O. F. Cook
Nomes populares:	Palmeira-imperial e Palmeira-real.
Família:	Arecaceae.
Origem:	América Central, norte da América do Sul, Antilhas, Colômbia, Trindade e Tobago e Venezuela.
Características botânicas:	<p>É uma espécie de palmeira monóica, solitária e imponente, muito robusta e de grande porte, que alcança entre 30 e 40 metros de altura.</p> <p>Estipe (tronco) é de cor cinza claro, liso, uniformemente cilíndrico, apenas um pouco mais engrossado na base e com diâmetro entre 40 e 60 centímetros.</p> <p>Folhas têm de 3 a 5 metros de comprimento, e são pinadas, com folíolos arqueados e inseridos no mesmo plano. A coroa é arredondada, com aproximadamente vinte folhas dispostas de forma ereta ou horizontalmente, o que permite visualizar o palmito recoberto pelas bainhas à distância.</p> <p>Flores masculinas e femininas, de cor branca. A inflorescência surge na base do palmito, na primavera, em cachos longos, de até 1,5 metros de comprimento.</p> <p>Frutos são drupas oblongas, de cor roxa a preta quando maduros. Eles se formam no verão e são atrativos para diversas aves silvestres, em especial psitacídeos, como papagaios, araras e caturritas.</p> <p>Propagação por sementes, recém colhidas de frutos maduros e postas a germinar em substrato arenoso e mantido úmido, preferencialmente em estufa. A germinação leva cerca de 70 dias para ocorrer.</p>
Usos:	Devido ao porte majestoso, a palmeira-imperial é ideal para acompanhar grandes construções, avenidas, amplos parques, alamedas centrais, prédios públicos e residências de grande porte, principalmente em duplas, grupos ou fileiras.
<p>Referências bibliográficas: JARDINEIRO. Palmeira Imperial. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/palmeira-imperial-roystonea-oleracea.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://kensnursery.com/product/royal-palm-tree-roystonea-regia/</p>	 <p>http://www.palmerasyjardines.com/index.php/en/palms/guia-de-especies/details/29/59-roystonea-regia</p>



Nome Científico:	<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth
Nomes populares:	Sibipiruna e coração-de-negro
Família:	Fabaceae
Origem:	Região sudeste do país, com registro de ocorrência no Pantanal.
Características botânicas:	<p>Árvore de até 20 m de altura e semidecídua, de rápido crescimento e florescimento ornamental. Tronco é cinzento e se torna escamoso com o tempo, com diâmetro em torno de 50 cm. Folhas são compostas, bipinadas, com folíolos elípticos e verdes. No inverno ocorre uma queda quase total das folhas, que voltam a brotar na primavera. A copa é arredondada, ampla, com cerca de 15 m de diâmetro, densa, umbeliforme, semi-caduca.</p> <p>Flores amarelas que abrem gradativamente da base em direção ao ápice. A floração ocorre de setembro a novembro (inverno e primavera), despontando inflorescências eretas e cônicas, do tipo espiga.</p> <p>Frutos são do tipo legume, achatados, pretos quando maduros e contêm cerca de 3 a 5 sementes beges, também achatadas, em forma de gota ou elípticas. A dispersão ocorre pela ação do vento. A frutificação ocorre no inverno.</p> <p>Propagação por sementes. As mudas destinadas para arborização urbana devem ser plantadas em covas bem preparadas e quando já estiverem bem desenvolvidas.</p>
Usos:	Utilizada na arborização de ruas e estacionamentos por possuir uma floração exuberante e fornecer boa sombra. Pode ser usada também de forma isolada em parques e grandes jardins. Galhos de maior diâmetro pouco tolerantes à poda.
<p>Referências bibliográficas: COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig. Fundação Biodiversitas, 112 p., 2011 INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Espécies Nativas Brasileiras. Disponível em: http://www.ibflorestas.org.br/lista-de-especies-nativas/437-sibipiruna.html. Acesso em: 02 Nov. 2017 JARDINEIRO. Sibipiruna. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/sibipiruna-caesalpinia-peltophoroides.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	
http://sydartha.com/sibipiruna-mata-atlantica/	https://timblindim.wordpress.com/arvores/sibipiruna/

Nome Científico:	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.
Nome popular:	Limoeiro
Família:	Rutaceae
Origem:	Ásia
Características botânicas:	<p>Altura 3 a 3.6 m. Uma pequena árvore frutífera. Os limoeiros não atingem mais de 6 metros de altura.</p> <p>Caule ramificado e ramos castanho-claros, recobertos de espinhos longos e pontiagudos. Folhas são verdes e coriáceas, dispostas alternadas. Com copa aberta e arredondada. Flores são compostas de flores axilares, alvas ou róseas, muito perfumadas e atrativas para as abelhas, as inflorescências surgem em cachos. Frutos amarelos, de formato oblongo com saliências nas extremidades e apresentam casca espessa.</p> <p>Propagação por sementes, estaquia (método de propagação assexuada de plantas, que utiliza partes vivas como raízes, ramos, caule ou folhas), mas principalmente por enxertia (método de propagação assexuada de plantas, em que são utilizados dois indivíduos, a união dos indivíduos tem por objetivo normalmente potencializar a capacidade produtiva da planta enxerto).</p>
Usos:	Os limoeiros são árvores rústicas, indispensáveis em pomares domésticos, encaixando-se mesmo em pequenos espaços, envasados.
<p>Referências bibliográficas: JARDINEIRO. Limão. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/limao-citrus-limon.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://jb.utad.pt/especie/Citrus_limon</p>	 <p>https://www.worldplants.ca/display.php?id=3401</p>

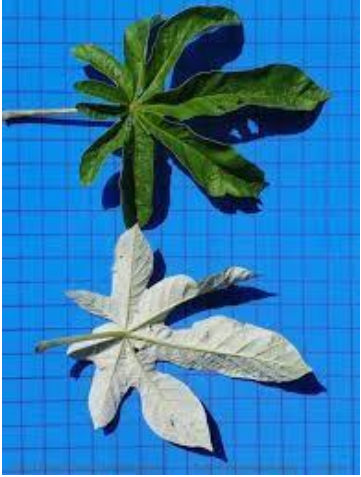

Nome Científico:	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
Nomes populares:	Castanheira e Munguba
Família:	Bombacaceae
Origem:	América Central e América do Sul, em toda a região amazônica.
Características botânicas:	<p>É uma bela árvore tropical, capaz de alcançar 18 metros de altura. Nas florestas tropicais podemos encontrá-la em ambientes brejosos, ou à margem de rios e lagos, o nome científico “aquatica” provém desta característica.</p> <p>Caule frondoso.</p> <p>Folhas grandes e palmadas, divididas em 6 a 9 folíolos verdes e brilhantes. Copa arredondada.</p> <p>Flores são bonitas e perfumadas, com longos estames de extremidade rosada e base amarela.</p> <p>Frutos grandes e compridos, semelhantes ao cacau, contêm paina sedosa e branca que envolve as sementes.</p> <p>Propagação por estaquia ou sementes. Apesar de apreciar solos úmidos, pode-se cultivá-la em solos mais secos. Adapta-se a uma ampla faixa climática, desde o calor equatorial até o frio subtropical. A falta de luminosidade acarreta o amarelamento das folhas.</p>
Usos:	As mongubas são árvores de excelente efeito decorativo, amplamente utilizada na arborização urbana e rural.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Pachira aquática Aubl. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB23585>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Munguba. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/munguba-pachira-aquatica.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>LORENZI, Harri, 2008. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. vol. 1/ 5ª edição, Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. p. 384.</p>	
 <p>http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=29413</p>	 <p>http://vamprast.blogspot.com.br/2016/01/pachira-aquatica-money-tree.html</p>



Nome Científico:	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell) Mattos
Nome popular:	Ipê Rosa
Família:	Bignoniaceae
Origem:	Brasil, no Cerrado e na Mata Atlântica, em Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa.
Características botânicas:	<p>Árvore de até 30 m de altura, podendo atingir 90 cm de diâmetro.</p> <p>Tronco, mais ou menos reto e cilíndrico, possui casca pouco espessa e escura. A casca apresenta coloração pardo-cinza. Os ramos tortuosos e grossos formam uma copa moderadamente ampla e globosa. As raízes são vigorosas e profundas.</p> <p>Folhas, de coloração verde-escura, são opostas, decíduas, compostas, digitadas, longamente pecioladas e com os bordos serrilhados. Cada folha é composta por 5 a 7 folíolos, glabros, com ápice agudo.</p> <p>Flor, roxo-violácea, é pouco pilosa. São muito abundantes, nascendo nos ramos ainda sem folhas, com lenho adulto. O cálice é pequeno, campanulado e a corola campanulada-afunilada.</p> <p>Fruto, seco e deiscente, é linear ou sinuoso, estriado, muito longo, podendo atingir até mais de 50 cm, de coloração preta. As cápsulas são bivalvares do tipo síliqua, semelhante a uma vagem estreita e comprida, atenuada pra dentro. As sementes aparecem em grande quantidade e são grandes. Medem de 2,5 a 3 cm de comprimento e cerca de 6 a 7 mm de largura. São acastanhadas e membranáceas mais ou menos brilhantes.</p> <p>Propagação: quando os frutos tiverem maduros, com cor preta. As sementes apresentam maturidade em torno dos 100 dias após o florescimento. Deixar os frutos secarem ao sol para completarem a abertura e liberação das sementes.</p>
Usos:	<p>Muito utilizada em praças, jardins públicos e na arborização de ruas, avenidas, estradas e também em recomposição de mata ciliar.</p> <p>Apesar de ser indicada para arborização urbana, esta árvore não é recomendada para o uso em calçadas estreitas (< 2,5 m), em locais com fiação aérea e ausência de recuo predial, isto porque a espécie atinge, na fase adulta, de 5 a 8 metros de altura com o raio da copa variando em torno de 04 a 05 metros.</p>
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB114085>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos. Disponível em: http://flora.ipe.org.br/sp/173. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. Tabebuia heptaphylla (Ipê-Roxo). Disponível em: http://www.ipef.br/identificacao/tabebuia.heptaphylla.asp. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://pt.wikipedia.org/wiki/Handroanthus_heptaphyllus</p>	 <p>https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-947097889-10-sementes-ip-roxo-handroanthus-heptaphyllus-nativa-2017-_JM</p>

Nome Científico:	<i>Bauhinia variegata</i> L.
Nome popular:	Pata-de-vaca e casco-de-vaca
Família:	Caesalpinioideae
Origem:	Índia
Características botânicas:	<p>Árvore de porte mediano, cultivada na arborização urbana. Foi registrada com altura de 8 m e fuste baixo de 2 m.</p> <p>Tronco é grosso com casca rugosa, marrom escuro, com circunferência de 97,2 cm e diâmetro de 30,9 cm.</p> <p>Folhas são verdes nas duas margens, com nervuras secundárias salientes, em formato de pata de vaca.</p> <p>Flores são muito vistosas, ornamentais e atrativas, semelhantes a pequenas orquídeas. As flores são muito visitadas por insetos e beija-flores. Apresenta floração plena no mês de abril.</p> <p>Frutos do tipo legume, com sementes plano-arredondadas levemente carnosas.</p> <p>Propagação pode ser realizada de forma sexuada, com o uso das sementes, ou assexuada, utilizando estruturas vegetativas, neste caso caules (ramos).</p>
Usos:	Tem uso como planta ornamental de interesse paisagístico, árvore de sombra, mas também medicinal. É uma das árvores cultivadas na arborização das cidades.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>DOMINGOS, Alisson Henrique. CAPELLARI, Lindolpho. Plantas medicinais: patas-de-vaca. Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca, 2016. 29 p.</p> <p>DURIGAN, G. et al. Sementes e mudas de árvores tropicais. Campinas: Instituto Florestal, CINP/SMA, 1997.</p> <p>SOUZA, Luiz Augusto Gomes. Guia da biodiversidade de Fabaceae do Alto Rio Negro. Manaus, 2012. 118 p.</p>	
	

Nome Científico:	<i>Psidium guajava</i> L.
Nome popular:	Goiabeira
Família:	Myrtaceae
Origem:	Mata Pluvial Atlântica. Ocorre principalmente nas formações abertas dos solos úmidos.
Características botânicas:	<p>É uma árvore pequena, com altura variável entre 3 e 5 m. Tronco tortuoso, com casca lisa, que quando envelhece se desprende em finas lâminas de cor castanha. Folhas são elípticas, de coloração verde clara, pilosas quando jovens e com nervuras bem marcadas. Flores são axilares, hermafroditas, de coloração branca, com longos e numerosos estames. A floração ocorre na primavera, apenas nos ramos produzidos durante o ano corrente. Frutos as goiabas são frutos do tipo baga, ovóides, de casca fina, lisa e verde, que se torna amarela quando bem amadurecida. A polpa é delicada, doce e perfumada, e pode ser vermelha ou branca, de acordo com variedade. Suas sementes são pequenas, duras, de cor amarelo claro, em formato de rim. A frutificação da goiabeira se estende desde o verão até o outono, mas pode ser conduzida através de podas para que dure o ano todo. As podas da goiabeira são especiais e efetuadas para formação da copa e frutificação. Árvores corretamente podadas podem produzir cerca de 100 kg de frutos por ano, assim como podas mal realizadas podem inviabilizar a produção. Propagação por sementes, mas principalmente por enxertia e estaquia. Não tolera geada ou climas secos.</p>
Usos:	Os frutos da goiabeira são apreciados pelo homem, consumidos intensamente pela avifauna e por muitas espécies de peixes que também se alimentam das larvas neles encontradas. Seu plantio na beira dos rios é de grande importância. Seus frutos são consumidos ao natural ou como doces, compotas e geléias. O tronco é utilizado para utensílios rurais, dada a elevada resistência e durabilidade. Muito usada em recuperações de áreas degradadas por atrair a fauna. Fornece alimentação abundante para a fauna.
<p>Referências bibliográficas: TERRA DA GENTE. Goiabeira. Disponível em: http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/flora/noticia/2015/02/goiabeira.html. Acesso em: 02 Nov. 2017 A FEIRA – UFRGS. Características Botânicas. Disponível em: http://www.ufrgs.br/afeira/materias-primas/frutas/goiaba/caracteristicas-botanicas. Acesso em: 02 Nov. 2017 PORTAL SÃO FRANCISCO. Goiabeira. Disponível em: http://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/goiabeira. Acesso em: 02 Nov. 2017 JARDINEIRO. Goiaba. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/goiaba-psidium-guajava.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://wildlifeofhawaii.com/flowers/703/psidium-guajava-guava/</p>	 <p>http://www.tipdisease.com/2014/11/benefits-and-nutrition-of-guava-fruit.html</p>

Nome Científico:	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos
Nome popular:	Ipê amarelo
Família:	Bignoniaceae
Origem:	Sua ocorrência se dá no Rio de Janeiro e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, na floresta semidecídua de altitude.
Características: botânicas:	<p>É uma das árvores mais ornamentais, tanto pelo exuberante florescimento como por sua folhagem prateada quando recém brotada. É uma espécie caducifolia (que perde suas folhas no inverno), com altura variável de até 30 metros.</p> <p>Tronco reto a levemente tortuoso, casca espessa de coloração acinzentada e fissuras no sentido vertical.</p> <p>Folhas decíduas, são opostas, digitadas e compostas. A face superior destas folhas é verde-escura, e, a face inferior, acinzentada, sendo ambas as faces tomentosas. Os pecíolos das folhas medem de 2,5 a 10 cm de comprimento. Os folíolos, geralmente, apresentam-se em número de 5 a 7, possuindo de 7 a 18 cm de comprimento por 2 a 6 cm de largura. Quando jovem estes folíolos são densamente pilosos em ambas as faces. O ápice destes é pontiagudo, com base arredondada e margem serrada.</p> <p>Flores: floresce durante os meses de julho-setembro, geralmente com a planta totalmente despida da folhagem. A maturação dos frutos, que se inicia durante o mês de outubro, prolonga-se até o final de novembro.</p> <p>Frutos são cápsulas cilíndricas, revestidas por denso tomento aveludado.</p> <p>Propagação deve ser realizada através de enxertia. Os frutos devem ser coletados antes da dispersão, para evitar a perda de sementes. Após a coleta as sementes são postas em ambiente ventilado e a extração é feita manualmente. As sementes do ipê amarelo são ortodoxas, mantendo a viabilidade natural por até 3 meses em sala e por até 9 meses em vidro fechado, em câmara fria. A condução das mudas deve ser feita a pleno sol. A muda atinge cerca de 30 cm em 9 meses, apresentando tolerância ao sol 3 semanas após a germinação.</p>
Usos:	É comumente utilizada em paisagismo de parques e jardins pela beleza e porte. Além disso, é muito utilizada na arborização urbana.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. Handroanthus albus (Cham.) Mattos. Disponível em: http://flora.ipe.org.br/sp/64. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. Tabebuia alba (Ipê-Amarelo). Disponível em: http://www.ipef.br/identificacao/tabebuia.alba.asp. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	
http://musgoverde.blogspot.com.br/2016/02/	https://www.clickmudas.com.br/muda-20a30-ipe-amarelo-da-serra.html

Nome Científico:	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul
Nome popular:	Embaúba
Família:	Urticaceae
Origem:	Mata ciliar, mata de galeria, mata seca, cerrado (lato sensu), vereda, savanas amazônicas.
Características botânicas:	Árvore de até 25 metros de altura. Tronco com diâmetro de até 45 cm. Folhas são alternas, palmadas, agrupadas no final dos ramos, de até 35 cm de comprimento, discoloras. Flores masculinas - amarelas; Flores femininas – grisáceas. Fruto é amarelado quando maduro. As sementes são muito pequenas, menores que 1 milímetro e dispersas por animais. Propagação por sementes.
Usos:	A espécie tem amplo uso medicinal, faz-se remédio com praticamente todas as partes da planta como, folhas, casca, flor, broto e raiz. A árvore é recomendada para a arborização urbana e paisagismo.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>INSTITUTO DE PESQUISA ECOLOGICAS. Cecropia pachystachya Trécul. Disponível em: http://flora.ipe.org.br/sp/228. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>CAMPOS, Eduardo Malta. SARTORELLI, Paolo Alessandro Rodrigues. Guia de identificação de espécies-chave para a restauração florestal na região de Alto Teles Pires, Mato Grosso. São Paulo (SP), 2015. 248 p.</p> <p>MEDEIROS, João de Deus. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.</p>	
 <p>http://florestaombrofilamista.com.br/sidol/?menu=species&menu=home&page=details&id=370</p>	 <p>http://arvores.brasil.nom.br/new/embauba/index.htm</p>

Nome Científico:	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) DeWit.
Nome popular:	Leucena
Família:	Fabaceae
Origem:	México e America Central
Características botânicas:	<p>Sua altura atinge até 20 m. Árvore lenhosa perene. Tronco é marrom avermelhado com lenticelas marrom escuras.</p> <p>Folhas são bipinadas, com 15 a 20 cm de comprimento, apresentando quatro a dez pares de pinas, cada uma com cinco a vinte pares de folíolos em cada pina. Cada folíolo apresenta 7 a 15 cm de comprimento e 3 a 4 mm de largura. Flores formam inflorescências brancas, redondas e geralmente são de auto polinização, que resultam em cachos de vagens. A inflorescência é globosa e solitária, sobre um pedúnculo com mais de 5 cm de comprimento, apresentando numerosas flores brancas. As vagens são estreitas e achatadas, com 20 em de comprimento e 2 cm de largura, acuminadas, portando 13 a 20 sementes. As sementes são elípticas, comprimidas e de cor marrom. As vagens, quando maduras, abrem-se longitudinalmente, ejetando as sementes que apresentam uma película cerosa bastante resistente e que impede a sua germinação nos primeiros meses após sua queda ao solo.</p> <p>Frutos são vagens inicialmente verdes e posteriormente marrons, contendo muitas sementes marrom-escuras, duras, brilhantes, com pleurograma.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	É uma planta útil muito cultivada na região tropical como planta forrageira, para recuperação de solos, controle de erosão, etc. Algumas vezes é uma planta invasora vigorosa e também cultivada para lenha e madeira. Os teores de nutrientes na biomassa estão no padrão de alimentação de galinhas poedeiras e engorda de ovinos e bovinos. Contém mimosina, uma proteína prejudicial aos ruminantes, quando consumida em excesso.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>COMPÊNDIO ONLINE GERSON LUIZ LOPES. Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit Árvore-do-conflito, deserto verde. Disponível em: http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/12375-2/. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>EMBRAPA. Legumineira - cultura forrageira para produção de proteína. Disponível em: http://old.cnpgc.embrapa.br/publicacoes/ct/ct13/03leucena.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>SOUZA, Luiz Augusto Gomes. Guia da biodiversidade de fabaceae do Alto Rio Negro. Manaus, 2012. 118 p.</p>	
 <p>https://csuvth.colostate.edu/poisonous_plants/Plants/Details/140</p>	 <p>http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/leucaena_leucocephala.htm</p>

Nome Científico:	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.
Nome popular:	Chapéu de Napoleão
Família:	Apocynaceae
Origem:	América Central
Características botânicas:	<p>É uma planta arbustiva, de textura lenhosa, e folhagem e floração decorativas. Apesar de ser arbustivo, pode ser conduzido como arvoreta, com caule único e porte de 3 a 4 metros.</p> <p>Caule é ramificado, com casca cinzenta e seiva leitosa, muito tóxica.</p> <p>Folhas têm formato linear a lanceolado, são coriáceas, brilhantes, glabras e alternas, com pecíolos curtos e nervura central bem marcada, de tonalidade mais clara.</p> <p>Flores são muito bonitas, tubulares, perfumadas, de coloração laranja ou amarela, ocorrem ainda variedades de flores brancas ou róseas.</p> <p>Frutos são do tipo drupa e muito atrativos, de formato subgloboso, como uma castanha, com duas a quatro sementes grandes e venenosas.</p> <p>Propagação por sementes e por estaquia. Tolerante a curtos períodos de estiagem. Aprecia clima quente, mas pode ser cultivada em regiões de clima frio, desde que fique em ambientes protegidos no inverno. As sementes necessitam de quebra de dormência em água quente.</p>
Usos:	Pode ser plantada em pequenos espaços como calçada estreita e pátios residenciais. Devido a grande toxicidade, o chapéu-de-napoleão não deve ser utilizados em áreas frequentadas por crianças ou animais domésticos. A ingestão de qualquer parte da planta provoca intoxicações que vão desde vômitos, salivação, queimaduras na pele e mucosas, até a morte, por parada cardíaca.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>JARDINEIRO. Chapéu de Napoleão. Disponível em:http://www.jardineiro.net/plantas/chapeu-de-napoleao-thevetia-peruviana.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://species.wikimedia.org/wiki/Cascabela_thevetia</p>	 <p>http://www.public.asu.edu/~camartin/plants/Plant%20html%20files/thevetiaperuviana.html</p>

Nome Científico:	<i>Schinus molle</i> L.
Nome popular:	Aroeira
Família:	Anacardiaceae.
Origem:	Pampas e Mata Atlântica no Sudeste e Sul do Brasil. Norte e centro da Argentina, Chile Central, Uruguai e desertos andinos do Peru, Equador e Colômbia.
Características botânicas:	<p>Árvore com copa globosa e ramos pendentes. Porte de 6 a 15 metros; em climas mais cálidos desenvolve menos em altura e alcança diâmetro de copa maior.</p> <p>Tronco grosso, curto e ramificado a pouca altura, com casca descamante em pequenas placas de cor cinza.</p> <p>Folhas compostas, paripinadas ou imparipinadas, alternas, folíolos sésseis, opostos de margem denteada, verde-claro-acinzentados, com até 8 cm de comprimento, quando desprendem exalam forte cheiro de terebintina.</p> <p>Ramificação flexível e pendente forma arredondada, os ramos ao serem quebrados também exalam odor.</p> <p>Flores unissexuais com pétalas brancas e pequenas, as inflorescências são do tipo panícula, terminais ou axilares.</p> <p>Frutos são pequenas drupas marrom-avermelhadas de até 6 mm de diâmetro com cheiro de pimenta, em cachos pendentes, frutificando no verão.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	As flores são melíferas e os frutos são consumidos pela avifauna, tornando-a importante na recuperação ambiental de áreas degradadas. Usada como ornamental e indicada para arborização urbana, com a advertência de que pode causar problemas alérgicos.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Schinusmolle L. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4398>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDIM DAS IDEIAS. Schinusmolle Disponível em: http://www.jardimdasideias.com.br/biblioteca-de-especies/149-schinus_molle. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://diacos.com.au/product/schinus-molle-peppercorn-tree/</p>	 <p>https://www.ibflorestas.org.br/blog/arvore-aroeira-salsa/</p>

Nome Científico:	<i>Eugenia jambos</i> L.
Nome popular:	Jambo amarelo
Família:	Myrtaceae
Origem:	Ásia
Características botânicas:	<p>Árvore que pode atingir até 15 m de altura. Folhas opostas, elípticas, ápice agudo, glabras, de coloração verde-escura, brilhante com a face inferior mais clara. Árvores com ramos acinzentados e cicatrizes foliares aparentes.</p> <p>Flores de coloração branco-esverdeadas, adensadas, de estames longos, brancos, bem destacadas na árvore, perfumadas e melíferas.</p> <p>Fruto baga globosa, amarelo-rósea, róseo-branca, ou arroxeadada, polpa suculenta, perfumada e de sabor muito agradável.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	A árvore pode também ser utilizada como planta ornamental e como quebra-vento.
<p>Referências bibliográficas: TRILHAS DA ESALQ. Árvores Frutíferas – Jambeiro. Disponível em:http://www.esalq.usp.br/trilhas/fruti/fr10.htm. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>http://tropicalflowers.la.coocan.jp/Myrtaceae/Syzygium%20jambos/Syzygium%20jambos.htm</p>	 <p>https://floraofsingapore.wordpress.com/2010/04/29/syzygium-jambos/</p>



Nome Científico:	<i>Dillenia indica</i> L.
Nome popular:	Maçã de Elefante
Família:	Dilleniaceae
Origem:	Ásia Tropical, mais especificamente da Índia.
Características botânicas:	<p>Comestível apenas se cozida, tem polpa gelatinosa, com muitas sementes e envolta por uma casca fina e dura. A árvore ainda é chamada de árvore-do-dinheiro ou árvore da pataca, devido a uma história que conta a mania de o imperador D. Pedro II esconder moedas nos frutos, para dizer que era uma espécie que dava dinheiro. Originária da Índia, a maçã-de-elefante chegou aqui, possivelmente, com o desembarque da comitiva portuguesa de D. João VI em solo brasileiro.</p> <p>Caule reto, que oferece madeira compacta e resistente destinada para a construção civil e naval. Também é boa para ser utilizada em fogão a lenha. Ele é reto, de coloração pardo claro, tem grande copa</p> <p>Folhas: espetacular folhagem, com nervuras bem definidas, lembram uma saia plissada, medem até 30 cm e tem coloração verde claro.</p> <p>Flores da planta em tom amarelo ou branco são aromáticas.</p> <p>Frutos: uma cápsula globosa, com polpa gelatinosa com muitas sementes.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	Uma planta bastante ornamental, mas não deve ser plantada em áreas de circulação de pessoas e carros, pois seus frutos quando caírem poderá causar algum dano.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>PLANTAS. Dillenia indica L. Disponível em: http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=11819. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>MEU CANTINHO VERDE. Árvore-da-Pataca (Dillenia indica). Disponível em: http://www.meucantinhoverde.com/2011/06/arvore-da-pataca-dillenia-indica.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>GLOBO RURAL. Maçã-de-elefante deve ser consumida apenas cozida. Disponível em: http://revistaglorural.globo.com/vida-na-fazenda/gr-responde/noticia/2016/06/maca-de-elefante-deve-ser-consumida-apenas-cozida.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Dillenia indica L. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB82259. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=11819</p>	 <p>http://www.floraofbangladesh.com/2016/08/chalta-elephant-apple-dillenia-indica.html</p>

Nome Científico:	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.
Nomes populares:	Árvore – lápis, Avelós e Pau-pelado
Família:	Euphorbiaceae
Origem:	Madagascar
Características botânicas:	<p>Caule é ereto e ramificado. Folhas são esparsas e até mesmo ausentes e surgem nas extremidades dos ramos jovens. Os ramos são cilíndricos e verdes, verticilados e desempenham o papel da fotossíntese da planta. Eles são geralmente verdes, mas sob sol forte adquirem belas tonalidades alaranjadas e avermelhadas.</p> <p>Flores ou ciátios são terminais, pequenos e de pouca importância ornamental. Permite podas de formação e se aproveita como uma eficiente cerca-viva. Também pode ser plantada em vasos e jardineiras.</p> <p>Frutos em forma de cápsula com três gomos.</p> <p>Propagação por estaquia dos ramos, postos a enraizar em substrato drenável o ano todo. É importante deixar os ramos estancar a seiva antes do plantio. Não resiste ao frio intenso ou geadas. Durante o inverno frio reduza as regas.</p>
Usos:	Por tolerar o sal das regiões litorâneas é uma opção interessante para o jardim praiano.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>PLANTAS. Euphorbia tirucalli L. Disponível em: http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=174. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>COMPÊNDIO ONLINE GERSON LUIZ LOPES. Laboratório de Manejo Florestal. Disponível em: http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/11046-2/. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Avelos. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/avelos-euphorbia-tirucalli.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	
https://selectree.calpoly.edu/tree-detail/euphorbia-tirucalli	http://www.plantsrescue.com/euphorbia-tirucalli/

Nome Científico:	<i>Tibouchina arborea</i> Cogn.
Nome popular:	Quaresmeira Rosa/ Roxa
Família:	Melastomataceae
Origem:	BA, RJ, SP e MG.
Características botânicas:	<p>Seu porte geralmente é pequeno a médio, podendo atingir de 8 a 12 metros de altura. Mesmo quando não está em flor, a quaresmeira é ornamental.</p> <p>Tronco pode ser simples ou múltiplo, com diâmetro de 30 a 40 cm.</p> <p>Folhas: Sua copa é de cor verde escura, com formato arredondado, e sua folhagem pode ser perene ou semi-decídua, dependendo da variação natural da espécie e do clima em que se encontra.</p> <p>Flores ocorre duas vezes por ano, no outono e na primavera, despontando abundantes flores simples, com estames longos e corola arroxeadada, sendo que na variedade Kathleen estas se apresentam róseas.</p> <p>Frutos: inverno e verão. O fruto é pequeno, marrom, com numerosas sementes minúsculas, dispersadas pelo vento.</p> <p>Propagação: por sementes ou estaquia.</p>
Usos:	<p>Por suas qualidades, ela é uma das principais árvores utilizadas na arborização urbana no Brasil, podendo ornamentar calçadas, avenidas, praças, parques e jardins em geral. Seu único inconveniente é a relativa fragilidade dos ramos, que podem se quebrar com ventos fortes, provocando acidentes. Com podas de formação e controle, pode-se estimular seu adensamento e mantê-la com porte arbustivo.</p>
<p>Referências bibliográficas: COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINASGERAIS - CEMIG. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig. Fundação Biodiversitas, 112 p., 2011 JARDINEIRO. Quaresmeira. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/quaresmeira-tibouchina-granulosa.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>http://www.aplantadavez.com.br/2015/02/quaresmeira-tibouchina-granulosa-desr.html</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>https://www.archdaily.com.br/br/880359/20-especies-nativas-para-arborizacao-urbana</p> </div> </div>	

Nome Científico:	Citrus sinensis (L.) Osbeck
Nome popular:	Laranjeira
Família:	Rutaceae
Origem:	Ásia (Indochina, Sul da China)
Características botânicas:	<p>A laranjeira é uma árvore de porte médio. Tronco e ramos apresentam casca castanho-acinzentada e são um tanto tortuosos. Folhas são verdes, coriáceas, brilhantes e muito aromáticas. Sua copa é densa, arredondada e perene. Flores da laranjeira são brancas, pequenas e perfumadas, atraindo abelhas. Frutos são em geral esféricos, de casca alaranjada, com pericarpo branco, rico em pectina. A polpa é aquosa, de coloração entre o amarelo claro e o vermelho. Dependendo da variedade, os frutos podem conter sementes ou não, que são arredondadas e achatadas, de coloração verde-esbranquiçada a pardacenta. A frutificação pode-se estender durante todo o ano, mas é mais abundante no outono. Propagação principalmente por enxertia, mas pode ser propagada por sementes com facilidade. É uma planta relativamente rústica e de fácil adaptação, apesar de ser sensível a uma infinidade de pragas e doenças que reduzem sua produtividade. Há variedades para as mais diversas condições climáticas, umas mais apropriadas ao clima ameno e outras mais adaptadas ao calor. O conhecimento sobre podas é muito importante na condução de pomares de laranjeiras e as principais podas compreendem a poda de formação, a de limpeza e a de rejuvenescimento.</p>
Usos:	Os frutos são consumidos pelo ser humano e pela avifauna (laranja-doce), e também pelos óleos essenciais que se extraem das flores e frutos, utilizados em cosméticos e para usos farmacêuticos.
<p>Referências bibliográficas: EMBRAPA. Citros. Disponível em: https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/citros. Acesso em: 02 Nov. 2017 JARDINEIRO. Laranja. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/laranja-citrus-sinensis.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://www.daleysfruit.com.au/buy/orange-washington-navel-tree.htm</p>	 <p>http://www.alamy.com/stock-photo/orange-tree-citrus-sinensis.html</p>

Nome Científico:	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonner
Nome popular:	Palmeira-dos-viajantes
Família:	Strelitziaceae
Origem:	África, Madagascar
Características botânicas:	<p>Esta planta de porte respeitável – atinge 8 metros de altura – e aspecto sensacional não é para qualquer jardim. Ela precisa de espaço para crescer bonita e ser adequadamente admirada.</p> <p>Caule: quando os pecíolos caem, ficam cicatrizes no lenhoso à semelhança das palmeiras.</p> <p>Folhas: são enormes, como as folhas de bananeiras e sustentadas por longos e fortes pecíolos, dispostos em leque. Entre estes pecíolos, a planta acumula água, que serve para matar a sede dos viajantes, e que acabou lhe valendo o nome popular.</p> <p>Flores são grandes e numerosas, branco-amarelada, protegidas por espatas em forma de canoa e saem das axilas das folhas novas. Surgem no outono.</p> <p>Frutos são cápsulas secas, contendo numerosas sementes, as quais são circundada de uma fibra azul intensa. A árvore-do-viajante é polinizada por morcegos e lêmures.</p> <p>Propagação por sementes e por divisão das mudas que se formam junto à planta mãe. É uma planta essencialmente tropical, nativa de florestas quentes e úmidas e não tolera geadas ou frio intenso. O plantio em locais abertos e com ventos fortes faz com suas folhas fiquem rasgadas e feias. A árvore-do-viajante necessita de ricas adubações mensais para que cresça vigorosamente.</p>
Usos:	A árvore-do-viajante é apropriada para grandes jardins residenciais, fazendas e parques.
Referências bibliográficas:	<p>FLORES E FOLHAGENS. Árvore do viajante – Ravenala madagascariensis. Disponível em: http://www.floresefolhagens.com.br/arvore-do-viajante-ravenala-madagascariensis/. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Árvore do viajante. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/arvore-do-viajante-ravenala-madagascariensis.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>
 <p>https://www.amazon.com/TRAVELERS-PALM-Ravenala-madagascariensis-seeds/dp/B0047UVCL0</p>	 <p>https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-731531884-10-sementes-de-arvore-do-viajante-ravenala-madagascariensis-_JM</p>

Nome Científico:	<i>Annona squamosa</i> L.
Nome popular:	Fruta-do-conde, Araticum, Anona e Pinha
Família:	Annonaceae
Origem:	É originária das terras baixas da América Central, tendo sido levada do México e introduzida no Oriente e nas Filipinas.
Características botânicas:	<p>É considerada uma árvore baixa, com 4 a 6 metros de altura e muito ramificada.</p> <p>Folhas apresentam lâminas oblongo-elípticas, de ápice obtuso ou acuminado e medindo de 5 a 15 cm de comprimento por 2 a 6 cm de largura, com coloração verde-brilhante na página superior e verde-azulada na página inferior.</p> <p>Flores são discretas, com seis pétalas livres entre si, de coloração creme ou verde ferrugínea. Pendentes, com os pistilos ocupando o centro do receptáculo cônico, enquanto as anteras se localizam na periferia. Essas flores apresentam dicogamia protogínica.</p> <p>Frutos são um sincarpo arredondado, ovóide, esférico ou cordiforme, com 5 a 10 cm de diâmetro, sendo formado por carpelos muito proeminentes na maioria das cultivares, cobertos externamente por uma saliência achatada em forma de tubérculos regularmente expostos. A polpa é branca, doce e aromática, recobrendo um grande número de sementes.</p> <p>Propagação por sementes, no entanto para obter plantas e frutos mais uniformes, saudáveis e de qualidade, em produções comerciais recomenda-se a enxertia ou a estaquia.</p>
Usos:	As frutas são geralmente consumidas in natura, porém podem ser processadas na forma de sucos, doces e sorvetes.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>JARDINEIRO. Araticum. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/araticum-annonaspp.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>MOSCA, José Luiz. CAVALCANTE, Carlos Eliardo Barros. DANTAS, Tatiana Mourão. Características botânicas das principais anonáceas e aspectos fisiológicos de maturação. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2006. 28 p.</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Annonasquamosa L. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB117273>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	
https://www.heavenly-products.com/cart/annonasquamosa-sugar-apple-seeds-pi-2437.html	https://pt.wikipedia.org/wiki/Fruta-pinha

Nome Científico:	<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.
Nome popular:	Areca-bambu
Família:	Areaceae
Origem:	Ilha de Madagascar
Características botânicas:	<p>Em comparação com outras palmeiras, a areca-bambu apresenta rápido crescimento. Ela pode ser conduzida de duas formas: com porte arbustivo (com muitos caules – atinge até 3 metros) ou arbóreo (com poucos caules – atinge até 9 metros). O porte arbustivo é natural, isto é, não é necessário nenhum tipo de manejo para que a planta fique entouceirada. Já o porte arbóreo, é conseguido através da poda dos estipes excedentes pela base. Esta poda deve ser realizada continuamente, sempre que surgirem novas brotações, para que os estipes selecionados ganhem vigor e se sobressaiam.</p> <p>Estipes são anelados, com bainhas de coloração verde-esbranquiçada a amarelada.</p> <p>Folhas são grandes, medem cerca de 2m de comprimento, verdes, recurvadas, compostas por 20 a 50 pares de folíolos, com pecíolos e ráquis amarelados.</p> <p>Flores: as inflorescências são ramificadas, com numerosas e pequenas flores de cor branco-creme, perfumadas.</p> <p>Frutos são verde-amarelados e tornam-se arroxeados quando maduros.</p> <p>Propagação por divisão de touceira e por sementes que germinam em torno de 80 dias. As plantas jovens não suportam sol excessivo e falta de umidade. É resistente a transplantes.</p>
Usos:	Muito utilizada em parques, praças e canteiros centrais, isolado ou em grupos.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>PLANTA. Dypsislutescens. Disponível em: http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=371496. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>HORTO BOTÂNICO. Dypsislutescens. Disponível em: http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/Palmeiras/dypsislutescens%C2%A0.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Palmeira areca. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/palmeira-areca-dypsis-lutescens.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>http://www.palmpedia.net/palmsforcal/Dypsis_lutescens</p>	 <p>https://fr.wikipedia.org/wiki/Dypsis_lutescens</p>

Nome Científico:	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.
Nomes populares:	Bisnagueira e Tulipeira
Família:	Bignoniaceae
Origem:	África
Características botânicas:	<p>É uma árvore de crescimento rápido e efeito muito ornamental. Seu porte é médio, podendo atingir 24 metros. Tronco apresenta um diâmetro de 30 a 50 cm, a madeira é clara e mole e a casca fina e suberosa. Folhas são grandes, opostas e são compostas por numerosos folíolos (4 a 19) alongados e oval-lanceolados. Flores são vermelho-alaranjadas ou amarelas, de acordo com a variedade e surgem de inflorescências terminais, com botões numerosos que abrem-se sucessivamente, garantindo uma longa floração. O período de floração varia com a localidade onde a planta se encontra. A primeira ocorre quando a árvore apresenta apenas 3 a 4 anos. Frutos se assemelham a vagens e contém numerosas sementes aladas, que se dispersam com o vento. Propagação por sementes e estacas que germinam com facilidade. Devido à sua grande capacidade reprodutiva, a tulipeira pode tornar-se invasiva em determinadas situações.</p>
Usos:	<p>É uma árvore de copa densa e muito rústica, indicada para espaços que requerem árvores de rápido crescimento, como em locais erodidos, parques e jardins públicos. Não devem ser plantadas em calçadas ou próximas à construções e tubulações, pois suas raízes são muito agressivas. Apesar de as flores atraírem abelhas e beija-flores, elas são consideradas venenosas para estes e outros animais, por possuírem alcalóides tóxicos.</p>
<p>Referências bibliográficas: FLORA DO BRASIL 2020. Spathodea campanulata P. Beauv. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB140031>. Acesso em: 02 Nov. 2017 JARDINEIRO. Tulipeira. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/tulipeira-spathodea-campanulata.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	 <p>http://www.beautiful-tropical-gardens.com/spathodea-campanulata.html</p>

Nome Científico:	<i>Licuala grandis</i> H. Wendl.
Nomes populares:	Palmeira-leque
Família:	Arecaceae
Origem:	Oceania, Vanuatu.
Características botânicas:	<p>É uma espécie de pequeno porte, que dificilmente ultrapassa os três metros de altura.</p> <p>Estipe (tronco) é único e de pouco diâmetro. Apenas os indivíduos já com tamanho considerável de tronco florescem e frutificam.</p> <p>Folhas: ela chama atenção, no entanto, por suas folhas tão singulares. Elas são grandes, redondas a triangulares, de cor verde-brilhante, plissadas e com margem denteada. Estas folhas são sustentadas por pecíolos fortes, longos e espinhentos.</p> <p>Flores são de cor creme e surgem em inflorescências ramificadas que despontam em longos cachos.</p> <p>Frutos são vermelho-alaranjados, esféricos e bastante decorativos.</p> <p>Propagação por sementes recém colhidas, despulpadas e escarificadas, postas a germinar em substrato arenoso, mantido úmido. Germina em cerca de 120 dias. Como outras espécies de palmeiras, é importante manter os indivíduos jovens protegidos do sol direto por alguns anos após o plantio e posteriormente efetuar uma exposição gradual ao sol, para que a planta possa se adaptar.</p>
Usos:	<p>Há que se tomar o cuidado de colocá-la em ambientes bastante amplos, pois pode facilmente ficar desproporcional ao local. É possível também utilizá-la no jardim, inclusive sob sol pleno, ao contrário do que muitos podem falar. O importante é que neste caso se atenda a um principal requisito, o local de plantio deve ser tipicamente tropical, ou seja, quente e úmido. Desta forma, pode ser aproveitada isolada, como destaque, ou formar fileiras, grupos e pequenos conjuntos. Exige pouca manutenção, que consiste na remoção das folhas velhas e secas e fertilizações regulares durante as estações quentes.</p>

Referências bibliográficas:

JARDINEIRO. **Palmeira leque**. Disponível em: <http://www.jardineiro.net/plantas/palmeira-leque-licuala-grandis.html>. Acesso em: 02 Nov. 2017



<http://idtools.org/id/palms/palmid/factsheet.php?name=Licuala+grandis>



http://www.palmpedia.net/wiki/Licuala_grandis

Nome Científico:	<i>Platanus acerifolia</i> Ait.
Nomes populares:	Plátano
Família:	Platanaceae.
Origem:	Espanha (hibridação)
Características botânicas:	<p>É uma árvore caducifolia hermafrodita de grande envergadura, cuja altura pode chegar aos 35 ou 40 metros.</p> <p>Tronco: geralmente direito, alto, com um diâmetro que pode chegar aos 3 m. A casca é delgada, de cor pálida cinzenta esverdeada ou amarelada, desprende-se em pequenas placas.</p> <p>Folhas: no outono sua folhagem adquire coloração amarelo-bronzeado de grande valor ornamental. A copa é ampla, arredondada, ainda que, com a poda, possa assumir diversas formas.</p> <p>Floresce na primavera.</p> <p>Frutos são aquênios rodeados de pêlos de cor pardacenta, acastanhada ou amarelada, cuja maturação ocorre no final do verão. Permanecem na árvore até à primavera seguinte e servem de alimento a algumas aves.</p>
Usos:	Apesar da sua popularidade como árvore urbana, apresenta alguns problemas. As folhas jovens e as sementes libertam pelos curtos que são irritantes quando inalados e provocam alergias e problemas respiratórios a pessoas com asma. Outro problema é a acumulação de folhas no outono; por serem resistentes, podem demorar mais de um ano a decompor-se se não forem limpas. As raízes podem causar problemas nas edificações e nos pisos das ruas e passeios.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>PAISAGISMO DIGITAL. Platanus acerifolia. Disponível em: https://paisagismodigital.com/item.aspx?id=101689-Platanus-acerifolia. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>WIKIPEDIA. Platanus × hispânica. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Platanus_%C3%97_hispanica</p>	
 <p>http://www.havlis.cz/karta_en.php?kytkaid=223</p>	 <p>http://leafland.co.nz/product/platanus-acerifolia-hispanica-london-plane/</p>



Nome Científico:	<i>Ficus benjamina</i> L.
Nomes populares:	Ficus
Família:	Moraceae
Origem:	Índia e Filipinas
Características botânicas:	<p>Ela tem crescimento moderado a rápido e, em condições naturais, chega a 30 metros de altura. Suas raízes agressivas e superficiais chamam a atenção, e não raramente racham vasos e pavimentos.</p> <p>Caule acinzentado.</p> <p>Folhas são pequenas, brilhantes e perenes, de coloração verde ou variegada de branco ou amarelo.</p> <p>Flores discretas e brancas não têm valor ornamental.</p> <p>Frutos pequenos e vermelhos são decorativos e atraem passarinhos.</p> <p>Propagação: recomenda-se reprodução por estaquia, por tratar-se de uma espécie exótica. O cultivo deve ser feito a pleno sol ou meia-sombra, em solo fértil enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente.</p>
Usos:	<p>Infelizmente, no entanto, devido a sua popularidade, o ficus vem sendo plantado em locais impróprios, como em calçadas, ruas e próximo a muros e construções. Com o desenvolvimento da árvore, as raízes agressivas acabam provocando grandes danos às estruturas e tubulações subterrâneas, de forma que já é proibido o seu plantio em diversas cidades. Todo cuidado é pouco ao podar o ficus, sua seiva leitosa é tóxica e pode provocar irritações e alergias na pele.</p>
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>HORTO BOTÂNICO. Ficus benjamina. Disponível em: http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/arvoresearbustos/ficusbenjamina.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>FLORES E FOLHAGENS. Ficus - Ficus benjamina Disponível em: http://www.floresefolhagens.com.br/ficus-ficus-benjamina/. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Ficus. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/ficus-ficus-benjamina.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	 http://www.htbg.com/Moraceae/FIC-011-1-11-006/

Nome Científico:	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.
Nomes populares:	Cedrinho
Família:	Cupressaceae
Origem:	América do Norte (México, Guatemala e Costa Rica)
Características botânicas:	<p>Sem podas alcança de 20 a 30 metros de altura. Tronco cilíndrico, muito, de casca acastanhada e longitudinalmente fendida.</p> <p>Folhas são em escamas, ovaladas, acuminadas, aromáticas, perenes e de cor verde-acinzentada. É uma árvore de copa piramidal a colunar muito utilizado na ornamentação urbana, principalmente podado, adquirindo porte arbustivo.</p> <p>Flores: por se tratar de uma espécie monóica, apresenta flores masculinas e femininas na mesma planta. As inflorescências femininas são cones globosos e axilares, enquanto que as masculinas são cones cilíndricos e terminais.</p> <p>Frutos apresentam 6 a 8 escamas apiculadas e têm cor cinza-esverdeada quando imaturos, sendo que à medida que amadurecem se tornam marrons. As sementes são marrons e pequenas.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	Esta é uma bela conífera para praças e parques, onde a forma natural de sua copa pode se desenvolver plenamente e ser apreciada. É bastante apropriado para a formação de cerca-viva e quebra-ventos em fazendas, onde protege cultivos e criações.
Referências bibliográficas: JARDINEIRO. Cedrinho . Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/cedrinho-cupressus-lusitanica.html . Acesso em: 02 Nov. 2017	
 <p>http://www.biorede.pt/dicotomicapopup.asp?ID=689</p>	 <p>https://arboresornamentais.wordpress.com/cupressus-sempervirens/</p>



Nome Científico:	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. exGaertn.) G. Don
Nomes populares:	Escova-de-garrafa
Família:	Myrtaceae
Origem:	Austrália
Características botânicas:	<p>Apresentam porte arbustivo ou de árvoreta, alcançando de 3 a 7 metros de altura.</p> <p>Tronco</p> <p>Folhas são em geral pequenas, lanceoladas a lineares, verdes, sésseis, perenes e aromáticas, que vão se tornando bronzeadas com o tempo.</p> <p>Flores surgem esparsas durante todo o ano e abundantes na primavera.</p> <p>Frutos pequenos, lenhosos e bem aderidos aos ramos.</p> <p>Propagação por sementes e por estaquia de ramos semi lenhosos. Os pequenos frutos devem ser colhidos e armazenados em sacos de papel, em estufa morna e seca até a liberação das sementes.</p>
Usos:	<p>No paisagismo, a escova-de-garrafa se destaca como árvore isolada, principalmente na borda de lagos, onde seus ramos pendentes podem tocar a água graciosamente. Também presta-se para a formação de cercas-vivas, não compactas, mas muito vistosas se podadas regularmente. Outras composições podem ser feitas, dada a versatilidade desta planta de aspecto exótico e beleza singular.</p> <p>Sua rusticidade e baixa manutenção, aliados ao seu crescimento moderado, fazem da escova-de-garrafa a árvore de eleição em muitos projetos paisagísticos.</p>
<p>Referências bibliográficas: JARDINEIRO. Escova de garrafa. Disponível em:http://www.jardineiro.net/plantas/escova-de-garrafa-callistemon-spp.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>http://noosasnativeplants.com.au/plants/590/melaleuca-viminalis-(was-callistemon-viminalis)</p>	 <p>http://plantinfo.co.za/plant/callistemon-viminalis/</p>

Nome Científico:	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli.
Nomes populares:	Alecrim-de-Campinas
Família:	Fabaceae
Origem:	Ocorre nas florestas semidecíduas de maior altitude ou montanas, na floresta decidual das regiões sudeste e sul; e nas matas de galeria da região cento-oeste do Brasil.
Características botânicas:	<p>Árvores de médio a grande porte.</p> <p>Tronco característico, muito irregular, com sulcos profundos e abertos. Casca cinzenta-escura lisa, fina, que se descasca irregularmente.</p> <p>Folhas 40-52 folioladas; raque, pecíolo e folíolos glabrescentes; estípulas linearlanceoladas; pecíolo 3-9mm; raque 6-11cm, fissurada adaxialmente; estípelas presentes; folíolos subsésseis, 15-18x4mm, oblongos, ápice obtuso, apiculado, margem serrada, base assimétrica, venação reticulada.</p> <p>Flores 5mm, verde esbranquiçadas; bractéolas persistentes, ca. 1mm, lineares, externamente seríceas; cálice ca. 3mm, externamente seríceo, dentes irregulares, obsoletos; pétalas 1,5mm, lineares; estames 9, livres; ovário seríceo, estigma capitado.</p> <p>Frutos drupa globosa, com uma ou duas sementes grandes.</p> <p>Propagação por sementes.</p>
Usos:	As árvores não devem faltar em reflorestamentos de preservação permanente por terem rusticidade e por seus frutos serem prediletos de diversas espécies de mamíferos. Atualmente a árvore é cultivada para fazer sombra em estacionamentos e na arborização urbana.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTI A.M.; MARTINS, S.E.; TOZZI, A.M.G.A. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 2016. 441 p.</p> <p>COLECIONANDO FRUTAS. HOLOCALYXBALANSAE - FAMÍLIA DAS FABACEAS Disponível em: http://www.colecionandofrutas.org/holocalyxbalansae.htm. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>TRILHAS DA ESALQ. Alecrim de campinas. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/trilhas/lei/lei23.htm. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/6007-2/</p>	 <p>https://sid.anubz.io/1015030</p>

Nome Científico:	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.
Nomes populares:	Grumixameira
Família:	Myrtaceae
Origem:	De Pernambuco até o Paraná, na mata pluvial atlântica.
Características botânicas:	<p>Árvore de seis a 20 metros de altura, perenifólia. Tronco ereto e com casca, em tom acinzentado-oliváceo. Descama em placas finas.</p> <p>Folhas simples, de 6-9 cm de comprimento, arredondadas no ápice, de coloração verde-escura e brilhante. A copa, piramidal, é bem desenvolvida.</p> <p>Flores são brancas Costuma florescer de setembro a novembro. Frutos de 2,5 cm em média, variam a coloração entre amarelo, negro e vermelho, arredondados, bastante atraentes à avifauna; polpa espessa, de cor clara e adocicada e levemente ácida.</p> <p>Propagação: recomenda-se o cultivo em áreas de sol pleno ou meia-sombra, em solos ricos em matéria orgânica, com capacidade de retenção de umidade.</p>
Usos:	Em função de sua beleza, é indicada no paisagismo de parques e jardins. Além disso, também é aplicada no reflorestamento de áreas degradadas, pois seus frutos (amarelos e pretos) são bastante procurados por pássaros. O único inconveniente, no caso do uso urbano, é a sujeira que causa nas calçadas; é indicada em ruas estreitas, em função de seu pequeno tamanho, pois também não compete com a fiação elétrica dos postes.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>TERRA DA GENTE. Grumixama (Eugenia brasiliensis). Disponível em:http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/flora/noticia/2015/02/grumixama.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>HORTO BOTÂNICO. Eugenia brasiliensis. Disponível em:http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/arvoresearbustos/eugeniabrasiliensis.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-782809763-kit-05-muda-de-grumixama-eugenia-brasiliensis-8-a-20cm-_JM</p>	 <p>https://www.clickmudas.com.br/muda-10a30-grumixama-55ml.html</p>

Nome Científico:	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack
Nomes populares:	Murta-de-cheiro
Família:	Rutaceae
Origem:	Ásia, Índia e Malásia
Características botânicas:	<p>Pode alcançar até 7 metros de altura. A murta-de-cheiro apresenta ramagem lenhosa e bastante ramificada.</p> <p>Folhas são pinadas, com 3 a 7 folíolos pequenos, elípticos, glabros, perenes, brilhantes e de coloração verde-escura.</p> <p>Flores de coloração branca ou branca-creme, com perfume que lembra jasmim e flor-de-laranjeira. Durante todo o ano produz inflorescências terminais.</p> <p>Frutos são do tipo baga, oblongos, carnosos, pequenos, de coloração vermelha a alaranjada e são muito atrativos para os pássaros.</p> <p>Propagação por sementes e por estaquia dos ramos semi-lenhosos.</p>
Usos:	Muito utilizada para a formação de cercas-vivas.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>FLORA DO BRASIL 2020. Murraya paniculata (L.) Jack. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB837>. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Murta de cheiro. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/murta-de-cheiro-murraya-paniculata.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/murraya_paniculata.htm</p>	 <p>https://diacos.com.au/product/murraya-paniculata-orange-jasmine-sale/</p>

Nome Científico:	<i>Ligustrum vulgare</i> L.
Nomes populares:	Alfeneiro
Família:	Oleaceae
Origem:	Em torno da região Mediterrânea (África/Europa), chegando até ao centro e norte da Europa.
Características botânicas:	<p>É um arbusto com aproximadamente 1,5 a 2,5 m de altura, apesar de se conhecerem exemplares com 5 m de altura.</p> <p>Possui os ramos patentes, delgados e casca lisa, cinzenta, os jovens podem ser castanhos e cobertos de pêlos, não existindo em mais nenhuma parte da planta.</p> <p>As folhas são opostas em curtos pecíolos, inteiras, de lanceoladas a elípticas; caducas ou marcescentes. São um pouco grossas, coriáceas, de uma cor verde escura reluzente na face superior e mais pálidas na face inferior.</p> <p>As flores são brancas, muito aromáticas, agrupadas em panículas terminais mais ou menos apertados (tirso), de forma piramidal, com pouco mais de meio centímetro. O cálice possui forma tubular ou campanulada e a corola as pétalas unidas formando um tubo comprido, que se dilata em forma de funil, abrindo-se no ápice em 4 lóbulos, mais ou menos abertos em estrela. Possuem 2 estames, de filamentos curtos, saindo pouco do tubo da corola, inserindo-se sobre ela.</p> <p>O fruto é uma drupa que se mantém algum tempo sem cair, é globoso, negro, carnudo, com 1 a 4 sementes com sabor amargo.</p>
Usos:	É utilizado com frequência para formar sebes, suportando bem as podas. É especialmente utilizada para formas cercas, figuras e adornos em jardinagem.
Referências bibliográficas: SERRALVES. Ligustrum vulgare L.. Disponível em: http://serralves.ubiprism.pt/species/show/1069 Acesso em: 02 Fev. 2018	
 <p>https://species.wikimedia.org/wiki/Ligustrum_vulgare</p>	 <p>http://bonsaijuizdefora.blogspot.com.br/2011/06/</p>

Nome Científico:	<i>Araucaria columnaris</i> (Bertol.) Kuntze
Nomes populares:	Pinheiro-do-Norfolk
Família:	Araucariaceae
Origem:	Nova Caledônia, Novas Hébridas
Características botânicas:	<p>Árvore perenifólia, com fustes retos, da base até a copa, com forma é piramidal. Sua altura pode atingir até 60 metros, e seu diâmetro maiores de 1,0 m.</p> <p>Folhas: as acículas possuem tamanhos diferente com até 3,5 cm de comprimento de forma ovado-lanceolada aguda e pungente, com folhas curtas, alternadas, e algumas mais longas. Sua floração ocorre na primavera.</p> <p>Frutos: estróbilos masculinos e estróbilos femininos em plantas diferentes. Estróbilos femininos globosos, de até 25 cm de comprimento por até 18 cm de largura contendo cerca de 150 pinhões, de até 6 cm de comprimento e 2,5 cm de largura com asa lateral. Estróbilos masculinos, cilíndricos, esverdeados, com até 15 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro. Seus frutos são comestíveis. Sua frutificação ocorre no outono.</p> <p>Propagação</p>
Usos:	Muito utilizada em praças e parque, no Brasil é plantada em escala comercial para Pinheiro-de-natal.
<p>Referências bibliográficas: COMPÊNDIO ONLINE GERSON LUIZ LOPES. Laboratório de Manejo Florestal. Disponível em: http://sites.unicentro.br/wp/manejoflorestal/11509-2/. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://wildlifeofhawaii.com/flowers/1442/araucaria-columnaris-cook-pine/</p>	 <p>https://de.wikipedia.org/wiki/Araucaria_columnaris</p>

Nome Científico:	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry
Nomes populares:	Cravo
Família:	Myrtaceae
Origem:	Filipinas e leste da África.
Características botânicas:	É uma planta de porte arbóreo, de ciclo perene e que atinge cerca de 12 metros de altura. Tronco bastante rugoso. Folhas são semelhantes às do louro, ovais, opostas e de coloração verde brilhante. A copa é bem verde, de formato piramidal. Flores são pequenas, branco-amareladas, agrupadas em cachos terminais. Fruto é do tipo baga e de formato alongado, suculentos, vermelhos e comestíveis. Aroma forte e penetrante. Os cravos-da-índia que usamos na culinária são, na realidade, os botões florais (ainda não abertos) desta uma árvore. Propagação por sementes.
Usos:	É mais utilizado como planta medicinal.
<p>Referências bibliográficas: COSTA, A.R.T.; AMARAL, M.F.Z.J.; MARTINS, P.M.; PAULA, J.A.M.; FIUZA, T.S.; TRESVENZOL, L.M.F.; PAULA, J.R.; BARA, M.T.F. Ação do óleo essencial de <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry sobre as hifas de alguns fungos fitopatogênicos. Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu, v.13, n.2, p.240-245, 2011.</p> <p>PLANTAS. <i>Syzygium aromaticum</i>. Disponível em: http://www.tudosobreplantas.com.br/asp/plantas/ficha.asp?id_planta=373178. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDIM DE FLORES. <i>Eugenia caryophyllata</i> Thunb, <i>Syzygium aromaticum</i>. Disponível em: http://www.jardimdeflores.com.br/floresefolhas/a20cravoindia.htm. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
	
https://florafaunaweb.nparks.gov.sg/special-pages/plant-detail.aspx?id=3154	http://www.spicesmedicinalherbs.com/cloves-syzygium-aromaticum.html

Nome Científico:	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss ex. Kenth
Nomes populares:	Carobinha e ipê-de-jardim.
Família:	Bignoniaceae
Origem:	Sul dos Estados Unidos, México, América Central e América do Sul.
Características botânicas:	<p>É uma arvoreta bastante ramificada, que pode alcançar 4 a 6 metros de altura.</p> <p>Folhas compostas por folíolos ovais-lanceolados, sub-sésseis e de bordas serrilhadas.</p> <p>Flores: as inflorescências são terminais ou axilares, com muitas flores tubulares, amarelas, muito parecidas com as do Ipê-amarelo (<i>Tabebuia</i> spp). A floração é maior nos meses mais quentes, mas pode perdurar durante o outono.</p> <p>Frutos são cápsulas glabras deiscentes, compridas e contém muitas sementes aladas.</p> <p>Propagação por sementes e por estaquia.</p>
Usos:	<p>É mundialmente utilizada como ornamental nos centros urbanos, em arborização de praças, ruas e jardins, pode ser plantada isolada ou em grupos. É uma planta muito rústica, e deve ser cultivada à pleno sol, em solo fértil e enriquecido com matéria orgânica, com regas nos períodos mais secos. É tolerante às geadas. No paisagismo é apropriada isolada ou em grupos, formando renques. No entanto sua utilização é controversa, pois apesar de ser muito ornamental é considerada uma perigosa planta invasora, capaz de inutilizar pastagens e prejudicar a regeneração de áreas degradadas. Isto se deve à sua grande capacidade de produzir sementes viáveis e ao seu rápido crescimento.</p>
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>HORTO BOTÂNICO. Tecoma stans. Disponível em: http://museunacional.ufrj.br/hortobotanico/arvoresearbustos/Tecoma%C2%A0stans.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p> <p>JARDINEIRO. Ipê de jardim. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/ipe-de-jardim-tecoma-stans.html. Acesso em: 02 Nov. 2017</p>	
 <p>https://www.gardensonline.com.au/gardenshed/plantfinder/Show_2616.aspx</p>	 <p>http://dendro.cnre.vt.edu/dendrology/syllabus/factsheet.cfm?ID=701</p>

Nome Científico:	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind
Nomes populares:	Ameixeira
Família:	Rosaceae
Origem:	China
Características botânicas:	<p>Em altura pode alcançar até 10 metros, mas geralmente não ultrapassa os 4 metros.</p> <p>Tronco curto e avermelhado, com copa arredondada e ramagem nova recoberta por lanugem.</p> <p>Folhas são alternas, lanceoladas, simples, verde-escuras, coriáceas, com margens denteadas e com densa lanugem de cor amarelo-amarronzada na página inferior. As folhas jovens apresentam pubescência em toda sua extensão. Mas estes pelos caem gradualmente com a maturação das folhas.</p> <p>Flores são pentâmeras, brancas, perfumadas e surgem em inflorescências terminais do tipo panícula, em número de 3 a 10. Sua floração ocorre no outono e início do inverno, enquanto que sua frutificação dá-se no inverno e início da primavera.</p> <p>Fruto que se segue é do tipo baga, de cor amarela, laranja ou rosada, piriforme ou globular, e contém de 1 a 5 sementes grandes. Conforme vão amadurecendo, os frutos vão perdendo gradativamente os pelos que recobrem sua fina casca.</p> <p>Propagação principalmente por estaquia e enxertia, que pode ser realizada sobre cavalo de nespereira ou marmeleiro.</p>
Usos:	<p>É uma árvore bastante interessante para pomares domésticos, pois além de ornamental e frutífera, ela é muito resistente as pragas e doenças, não exigindo a aplicação de defensivos químicos, ao contrário de outras frutíferas mais populares. É também uma opção excelente para atrair a avifauna silvestre para o quintal. Sua copa cheia e folhas grandes conferem sombra e um visual bastante tropical ao jardim.</p>
<p>Referências bibliográficas: TRILHAS DA ESALQ. Amexeira. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/trilhas/fruti/fr20.htm. Acesso em: 02 Nov. 2017. JARDINEIRO. Nespera. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/nespera-eribotrya-japonica.html. Acesso em: 02 Nov. 2017.</p>	
	
http://www.pfaf.org/user/plant.aspx?latinname=eribotrya+japonica	https://br.pinterest.com/pin/499758889879296236/?lp=true

Nome Científico:	<i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien
Nomes populares:	Tamareira-de-jardim
Família:	Arecaceae
Origem:	Tailândia, Vietnã
Características botânicas:	<p>O crescimento é lento, atingindo de 2 a 4 metros de altura e diâmetro do tronco em torno de 15 a 20 cm, razão pela qual muitos a chamam de mini-palmeira.</p> <p>Tronco simples e fino, por vezes se estreitando na base.</p> <p>Folhas são compostas pinadas de um verde escuro brilhante e seu tamanho fica em torno de um metro a um metro e meio de comprimento e os segmentos por volta de 20 centímetros em plano único.</p> <p>Flores são amarelas</p> <p>Frutos vinho-escuros que são apreciados pelos pássaros.</p> <p>Propagação: planta díóica. Reproduz-se por sementes que a planta feminina produz.</p>
Usos:	<p>Prefere sol pleno, mas pode ser cultivada à meia-sombra e até em interiores bem iluminados, inclusive em vasos. Resiste ao frio e é freqüentemente encontrada em jardins do Brasil e em decoração de interiores. Planta tipicamente tropical e muito graciosa, valoriza projetos paisagísticos de diversos estilos, como o tropical, oriental, indiano e contemporâneo.</p>

Referências bibliográficas:

JARDINEIRO. **Fenix**. Disponível em: <http://www.jardineiro.net/plantas/fenix-phoenix-roebelenii.html>.

Acesso em: 02 Nov. 2017





https://en.wikipedia.org/wiki/Phoenix_roebelenii



<https://www.sitiodamata.com.br/mudas-de-palmeira-fenix>

Nome Científico:	<i>Juniperus chinensis</i> L.
Nomes populares:	Junípero-chinês
Família:	Cupressaceae
Origem:	Ásia, China, Japão
Características botânicas:	<p>Formato cônico ou colunar, muito ramificada e cresce de forma torcida, de crescimento moderado, podendo chegar à 6 metros de altura.</p> <p>Caule lenhoso.</p> <p>Folhas pequenas e comprimidas, que lhe conferem uma textura bastante densa, os ramos são ramificados e compactos. As folhas jovens, das pontas dos ramos, são alongadas, em forma de agulha e as adultas são escamosas, todas de coloração verde escura e brilhante.</p> <p>Seus frutos são de pouco valor ornamental, são globulares e de um violeta-amarronzado.</p> <p>A planta se apresenta de dois modos. No primeiro, trata-se de um arbusto masculino, piramidal, quase colunar e muito ramificado. Já o arbusto feminino forma ramos um pouquinho mais esparramados e delgados.</p> <p>Propagação por estacas das pontas dos ramos.</p>
Usos:	É apropriada para jardins, também pode ser usada para manter a umidade do ar, como quebra vento, amenizar a poluição sonora e reter o pó das ruas.
<p>Referências bibliográficas:</p> <p>JARDINEIRO. Kaizuka. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/kaizuka-juniperus-chinensis-torulosa.html. Acesso em: 02 Nov. 2017.</p> <p>FLORES E FOLHAGENS. Kaizuka – Juniperus chinensis torulosa. Disponível em: http://www.floresefolhagens.com.br/kaizuka-juniperus-chinensis-torulosa/ Acesso em: 01 Fev. 2018.</p>	
 <p>https://en.wikipedia.org/wiki/Juniperus_chinensis</p>	 <p>http://hillnursery.com/product/juniperus-chinensis-spartan-spartan-juniper/</p>

Nome Científico:	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.
Nomes populares:	Gueroba
Família:	Arecaceae
Origem:	É uma palmeira do bioma Cerrado, mas pode ser encontrada em outras regiões do país. A palmeira pode ser encontrada nos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, São Paulo, Paraná, Espírito Santo e Rio de Janeiro e no Distrito Federal.
Características botânicas:	<p>Chega a atingir até vinte metros de altura. Caule fino e reto Folha tem a forma perenifólia e é usada como ração para o gado. Flores: floresce quase o ano inteiro, porém com maior intensidade nos meses de setembro à março. Fruto é amarelado e ovalado, avidamente procurado por diferentes espécies de animais, o que a torna recomendável para o plantio em agrupamentos mistos de áreas degradadas de preservação permanente. A maturação dos frutos ocorre predominantemente nos meses de fevereiro à agosto. Propagação: os frutos maduros, podem ser colhidos diretamente na árvore ou no chão e sem despulpá-los podem ser utilizados para germinação de novas mudas. Devem ser semeados assim que colhidos, utilizando canteiros sombreados contendo substrato organo-argiloso. Cobrir os frutos com 0,5 cm do substrato, regar diariamente e, cobrir os canteiros com palha. A germinação é lenta, podendo durar de 3 a 5 meses. A taxa de germinação é superior a 60%.</p>
Usos:	É utilizado para paisagismo ornamental e também para fazer reflorestamentos em áreas degradadas, preservação permanente, plantios mistos.
Referências bibliográficas: CERRATINGA. Gueroba . Disponível em: http://www.cerratinga.org.br/gueroba/ . Acesso em: 02 Nov. 2017	
 <p>http://guarirobaa.blogspot.com.br/</p>	 <p>http://cplantar.com/guariroba-syagrus-oleracea/</p>

Nome Científico:	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman
Nomes populares:	Palmeira-jerivá
Família:	Arecaceae
Origem:	Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, até o Rio Grande do Sul.
Características botânicas:	Essa árvore tem altura média entre dez a 20 metros de altura. Estipe único, anelado, variando de 15 cm a 40 cm de diâmetro. Folhas, bastante longas (de dois e três metros de comprimento), são compostas, espiraladas, pinadas. Flores agrupam-se em inflorescências interfoliares, protegidas por um tegumento acanoadado, que mede de 1,2 m a 1,6 m de comprimento. Espádice (cacho) de 80-120 cm de comprimento. Frutos são lisos, carnosos, amarelo-alaranjados e com polpa fibrosa. Propagação por sementes postas a germinar em recipientes com substrato arenoso, mantido úmido.
Usos:	Sua madeira, por ser moderadamente pesada e altamente durável (até em água salgada), costuma ser empregada no preparo de estivados sobre solos brejosos, pinguelas e trapiches. Além disso, é uma planta altamente decorativa, usada na arborização de ruas e avenidas em todo o País. Seus frutos são avidamente procurados por várias espécies de animais (o que torna o seu plantio aconselhável em áreas degradadas de preservação permanente).
Referências bibliográficas: EMBRAPA. Monitoramento da fenologia vegetativa e reprodutiva de espécies nativas dos biomas brasileiros. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/31598/1/Fenologia-Jeriva.pdf . Acesso em: 02 Nov. 2017 TERRA DA GENTE. Jerivá. Disponível em: http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/flora/noticia/2015/02/jeriva.html . Acesso em: 02 Nov. 2017 JARDINEIRO. Jerivá. Disponível em: http://www.jardineiro.net/plantas/jeriva-syagrus-romanzoffiana.html . Acesso em: 02 Nov. 2017	
	
https://pt.wikipedia.org/wiki/Jeriv%C3%A1	http://www.photomazza.com/Syagrus-romanzoffiana?lang=en

Anexo 4: Proposta de lei sobre arborização urbana para o município de Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul.

Lei nº XX, de XX de XX de XX - dispõe sobre a arborização de logradouros públicos no município de Glória de Dourados e dá outras providências.

O Prefeito municipal de Glória de Dourados, estado de Mato Grosso do Sul, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e sanciona a seguinte Lei:

CAPÍTULO I - DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - Esta Lei disciplina estabelece os critérios e define os padrões relativos à arborização urbana no perímetro urbano do município de Glória de Dourados, impondo ao munícipe a corresponsabilidade com o poder público municipal na proteção do patrimônio arbóreo formado pelo conjunto de espécimes componentes da arborização urbana.

Art. 2º - A conservação, manejo e monitoramento dos diferentes tipos vegetacionais e suas diversas associações e formações, ou de árvores isoladas, no município de Glória de Dourados, ficam sujeitos as prescrições da presente Lei, obedecidos os princípios da Constituição Federal e às disposições contidas na legislação federal, estadual e municipal.

Art. 3º - O Plano de Arborização Urbana de Glória de Dourados - PAUGD servirá de referência para o planejamento, implantação e gestão da arborização urbana municipal.

Parágrafo único: a Prefeitura Municipal de Glória de Dourados tem até 120 dias, a contar da publicação dessa Lei, para submeter à aprovação da Câmara de Vereadores o PAUGD, que será parte integrante da Política Municipal Ambiental.

Art. 4º - A Gerência Municipal de Desenvolvimento Sustentável, órgão municipal vinculado ao Executivo municipal, é responsável pelas intervenções na vegetação arbórea ocorrente nas áreas pertencentes ao Município, devendo ter pessoal, próprio ou terceirizado, devidamente capacitado e equipado para esta finalidade.

CAPÍTULO II - DAS DEFINIÇÕES

Art.5º - Para efeito da aplicação dessa Lei são usadas as seguintes definições:

I - Arborização urbana: conjunto de indivíduos arbóreos presente no meio urbano, notadamente em logradouros públicos, que visa a melhoria da qualidade paisagística e ambiental, recuperar aspectos da paisagem natural e atenuar os impactos decorrentes da urbanização;

II - Área verde: toda área com cobertura vegetal de interesse ambiental e/ou paisagístico, de domínio público (praças, jardins, parques, hortos, bosques, arborização presente no sistema viário) ou privado (chácaras no perímetro urbano, condomínios e loteamentos fechados).

III - Vegetação de porte arbóreo: conjunto formado por plantas lenhosas que, quando adultas, apresentam diâmetro do caule à altura do peito (DAP) superior a cinco centímetros;

IV - Diâmetro à altura do peito (DAP): diâmetro do caule da árvore em uma altura de um metro e trinta centímetros, medindo a partir do ponto de encontro entre a raiz e o caule (colo);

V - Muda: exemplar jovem de uma espécie vegetal arbórea;

VI - Vegetação natural: conjunto de plantas de formas biológicas diversas que se desenvolve sem interferência humana, podendo ser primária ou estar em diferentes estágios de sucessão secundária;

VII - Vegetação de preservação permanente: aquela que, por sua localização, extensão ou composição florística, seja importante para a proteção do solo e de outros recursos naturais e paisagísticos, podendo ser de domínio público ou privado.

CAPÍTULO III – DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Art. 6º - Todo projeto de implantação de praças, elaborada pelo órgão público ou por empresas privadas, deverá ser submetido à análise e aprovação da Gerência Municipal de Desenvolvimento Sustentável, que além de parecer técnico, deve viabilizar ampla divulgação ao projeto por meio de audiência pública convocada especificamente para essa finalidade.

Art. 7º - As árvores que se mostrem inadequadas ao bem-estar público ou ao bom funcionamento dos equipamentos públicos poderão ser submetidas a podas de galhos e de raízes, sem comprometer a estabilidade da planta, visando sua compatibilização com os equipamentos existentes. Em situação extrema, a árvore poderá ser extraída obedecendo a critérios técnicos em laudo assinado por profissional habilitado pelo órgão público municipal responsável e pelo seu respectivo Conselho Profissional.

Parágrafo único – árvores existentes em áreas públicas poderão ser gradativamente substituídas quando estiverem deformadas ou enfraquecidas por doenças, pragas, podas sucessivas ou acidentes, quando atestado em laudo técnico realizado por profissional habilitado pelo órgão público municipal responsável e pelo seu respectivo Conselho Profissional.

Art. 8º – É proibida a pintura, colocação de cartazes, anúncios, faixas ou suportes para instalações de qualquer natureza em árvores situadas em locais públicos, bem como o despejo ou a aplicação de substâncias nocivas que comprometam o desenvolvimento das plantas.

Parágrafo único – as decorações natalinas serão permitidas, desde que provisórias e restritas ao período de 15 de novembro a 15 de janeiro do ano seguinte e que não causem nenhum dano às árvores, sendo que a permanência da decoração após o período estabelecido caracteriza injúria física ao espécime, ficam os responsáveis que infringirem este Artigo sujeitos à penalidade prevista nesta Lei, conforme inciso V do Art. 19.

CAPÍTULO IV – DO PLANTIO, PODA, REPLANTIO, SUPRESSÃO E SUBSTITUIÇÃO NA ÁREA URBANA

Art. 9º - O munícipe poderá efetuar nas vias públicas, às suas expensas, o plantio e replantio de árvores em frente à sua propriedade, mediante autorização por escrito do técnico habilitado do órgão municipal responsável

pela arborização urbana, observadas as orientações e recomendações do PAUGD.

Parágrafo único – o plantio realizado de forma inadequada, sem a observância do que dispõe este artigo, implicará na substituição do espécime plantado, devendo o munícipe arcar com os custos decorrentes dos serviços.

Art. 10 - A poda de árvores em logradouros públicos só será permitida nas seguintes condições:

- I – para condução da planta visando sua formação;
- II – sob fiação, quando representarem riscos de acidentes ou de interrupção dos sistemas elétrico, de telefonia ou de outros serviços;
- III – para retirada de galhos secos, apodrecidos, quebrados ou com pragas e/ou doenças;
- IV – quando os galhos estiverem causando interferências negativas em edificações, na iluminação ou na sinalização de trânsito nas vias públicas;
- V – para recuperação da arquitetura da copa.

Parágrafo único – as podas de árvores deverão obedecer às instruções contidas no PAUGD e serem acompanhadas por profissional legalmente habilitado, mediante a autorização do órgão público municipal responsável.

Art. 11 – A supressão, o transplante de árvores e/ou a intervenção em raízes de árvores em logradouros públicos só serão autorizadas mediante laudo técnico emitido por profissional do órgão público municipal responsável legalmente habilitado, nas seguintes circunstâncias:

- I – quando o estado fitossanitário geral da árvore justificar a prática;
- II – quando a árvore ou parte dela apresentar risco iminente de queda;
- III – nos casos em que a árvore esteja causando comprovados danos permanentes ao patrimônio público ou privado;
- IV – quando o plantio irregular ou a propagação espontânea da espécie impossibilitar o desenvolvimento adequado de árvores vizinhas;
- V – quando se tratar de espécies cuja propagação tenha efeitos prejudiciais para a arborização urbana.

Art. 12 – O transporte, a supressão ou a intervenção em raízes de árvores em áreas públicas e privadas, e a poda em logradouros públicos, serão realizados mediante autorização que trata o Artigo 11, será permitida somente a:

- I – funcionários do órgão municipal responsável pela arborização urbana;
- II – funcionário de empresas concessionárias ou permissionárias de serviços públicos;
- III – soldados do Corpo de Bombeiros e funcionários da Defesa Civil nos casos emergenciais;
- IV – empresas ou profissionais autônomos especializados e devidamente cadastrados e credenciados no órgão municipal responsável pela arborização urbana.

§ 1º - O cadastramento e credenciamento de empresas e profissionais autônomos previstos no inciso IV do Artigo 12 serão realizados por meio de documento constante no Anexo I dessa Lei.

§ 2º - A solicitação para poda e corte de árvore deverá ser protocolada e encaminhada ao órgão responsável através do protocolo geral da Prefeitura Municipal.

I – poderá ser solicitada ao órgão público municipal análise, aprovação e emissão de autorização para execução de poda e corte de árvore por particulares;

II – o prazo máximo após o recebimento do processo é de 30 (trinta) dias para o órgão público municipal responsável emitir o laudo para poda e corte da árvore;

III – após a emissão do laudo técnico favorável à poda ou ao corte de árvore, o órgão público municipal terá o prazo de 180 (cento e oitenta) dias para execução do serviço.

Art. 13 – Novos empreendimentos imobiliários deverão apresentar projetos de arborização do sistema viário, das praças e demais áreas verdes, conforme previsto no PAUGD.

Parágrafo único – Tais projetos deverão ser analisados e aprovados pelo órgão municipal responsável pela arborização urbana.

Art. 14 – O órgão municipal responsável pelo sistema viário da cidade só poderá autorizar o rebaixamento das guias das calçadas onde houver árvore plantada quando os órgãos responsáveis pela arborização urbana emitirem, através de laudo técnico de profissional habilitado, autorização para sua supressão, na impossibilidade de usar outro espaço para o projeto de garagem.

Parágrafo único – Deverá ser realizado o plantio de outra árvore na mesma calçada em substituição à árvore extraída, com despesas decorrentes custeadas pelo solicitante.

Art. 15 – Os projetos de redes de distribuição de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento de água, coleta de esgoto, telefonia, TV a cabo, e outros serviços públicos, quando executados em áreas de domínio público, deverão ser compatibilizados com a arborização, de modo a evitar podas, danos e supressões de árvores, tanto da vegetação natural como dos indivíduos arbóreos plantados em logradouros públicos.

TÍTULO V - DAS PROIBIÇÕES

Art. 16 - Fica proibida a poda drástica de árvores públicas ou particulares, sob pena prevista nesta Lei, salvo se feita mediante autorização do órgão municipal responsável pela arborização urbana, baseado em laudo técnico expedido por profissional legalmente habilitado.

Parágrafo Único - Considera-se poda drástica a eliminação total das ramificações terciárias, secundárias ou primárias de qualquer espécie arbórea, não sendo justificativa sua capacidade de regeneração e a permanência de galhos que venham a tentar caracterizar uma copa.

Art. 17 - É proibida a realização de anelamento em qualquer vegetal de porte arbóreo em logradouro público ou privado.

Parágrafo Único - Entende-se por anelamento, o corte da casca circundando o tronco da árvore impedindo a circulação da seiva elaborada, podendo levar o vegetal a morte.

Art. 18 - Fica proibido, ainda:

- I - Danificar qualquer vegetal de porte arbóreo definido nesta lei, salvo nos casos dispostos no artigo 11;
- II - Caiar, pintar, pichar, fixar pregos, faixas, cartazes ou similares em árvores, seja qual for o fim;
- III - Plantar árvores em qualquer dos locais elencados no artigo 10, item I, sem autorização por escrito do órgão municipal responsável pela arborização urbana;
- IV - Depositar resíduos ou entulhos em canteiros centrais, praças e demais áreas verdes municipais;
- V - Plantar árvores em vias públicas, salvo com a devida autorização do órgão municipal responsável pela arborização urbana;
- VI – Usar as seguintes espécies na arborização de logradouros públicos:
 - a) *Eucalyptus* spp (espécies de Eucaliptos em geral);
 - b) *Schizolobium parayba* (Guapuruvu);
 - c) *Ficus* spp (espécies de Figueiras em geral);
 - d) *Delonix regia* (Flamboyant);
 - e) *Ceiba speciosa* (Paineira);
 - f) *Pinus* spp (espécies de Pinheiro)
 - g) *Spathodea campanulata* (Bisnagueira ou Tulipa).

CAPÍTULO VI – DOS DANOS, DAS INFRAÇÕES, SANÇÕES E DO RECURSO

Art. 19 – Além das penalidades previstas nas legislações federal e estadual, sem prejuízo das responsabilidades penal e civil, as pessoas físicas e jurídicas que infringirem as disposições desta Lei ficam sujeitas às seguintes sanções administrativas, considerando-se o DAP (Diâmetro à altura do peito) do(s) indivíduo(s) injuriado ou cortado:

- I – multa no valor de R\$ 157,00 (cento e cinquenta e sete reais), por árvore abatida com DAP inferior a dez centímetros;
- II – multa no valor de R\$ 455,00 (quatrocentos e cinquenta e cinco reais), por árvore abatida com DAP de dez a trinta centímetros;
- III – multa no valor de R\$ 896,00 (oitocentos e noventa e seis reais), por árvore abatida com DAP superior a trinta centímetros;
- IV – as árvores não inventariadas terão valor único na aplicação da multa de 384,00 (trezentos e oitenta e quatro reais);
- V – multa no valor de R\$ 384,00 (trezentos e oitenta e quatro reais) a R\$ 896,00 (oitocentos e noventa e seis reais), por injúrias físicas que comprometam as árvores (podas, anelamentos, envenenamento, acidentes de trânsito e outros), de acordo com sua gravidade a ser definida por técnicos do órgão competente da Prefeitura Municipal de Glória de Dourados;
- VI – replantio de um outro exemplar seguindo critérios estabelecidos no PAUGD às expensas do infrator. Quando o replantio for executado pelo serviço público será acrescido o valor de R\$ 190,00 (cento e noventa reais) na dívida ativa do Município.

§ 1º - As multas serão aplicadas em dobro nos casos de:

- a – a poda, a remoção ou a injúria ser realizada no período noturno, fins de semana ou feriados;
- b – a poda, a remoção ou a injúria ser realizada na época de floração ou frutificação;

c – no caso de reincidência.

§ 2º - Os valores expressos neste artigo serão reajustados anualmente, em 1º de janeiro, segundo variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

Art. 20 – A autuação e o Auto de Infração, com as informações das irregularidades constatadas, serão lavrados pelos agentes fiscais do órgão municipal responsável pela arborização urbana, ou por outro agente Público Municipal devidamente credenciado.

§ 1º - Caso o infrator recuse o recebimento do Auto de Infração e Multa, o fiscal lavrará o mesmo, especificando a recusa, na presença de duas testemunhas.

Art. 21 – Os danos causados às plantas arbustivas e herbáceas, áreas gramadas e equipamentos em áreas verdes públicas, sujeitarão os responsáveis ao pagamento de indenização no valor correspondente ao dano provocado.

§ 1º - A avaliação do referido dano elaborado pelo órgão municipal responsável pela arborização urbana constará por escrito no processo administrativo correspondente.

§ 2º - O infrator tem prazo de quinze dias, depois de tomar ciência do valor da indenização, para apresentar recurso.

Art. 22 – Respondem solidariamente pelas infrações:

a – o mandante;

b – seu autor material;

c- quem, de qualquer modo, concorrer para a prática da infração.

§ 1º - Fica estabelecido o prazo de 15 (quinze) dias para a interposição de recurso, a partir da ciência do infrator.

§ 2º - Caso o infrator se recuse a dar ciência no Auto de Infração e Multa o agente fiscal deverá agir conforme determina o art. 20, § 1º.

Art. 23 – O recurso será avaliado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, estabelecendo-se o prazo de 60 (sessenta) dias para o deferimento ou indeferimento.

Art. 24 – O procedimento relativo ao recolhimento da multa se dará conforme estabelecido pela Secretaria de Finanças da Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, mediante a emissão do DARM (Documento de Arrecadação Municipal), junto ao setor administrativo do órgão municipal responsável pela arborização urbana.

§ 1º - O valor devido pelo infrator será recolhido para o Fundo Municipal de Meio Ambiente.

§ 2º - No caso do não recolhimento do valor devido no prazo estipulado, o débito deverá ser inscrito no Serviço de Dívida Ativa, cobrando-o posteriormente através de via judicial.

CAPÍTULO VII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 25 – Fica o Executivo autorizado a instituir o Programa de Divulgação da Política de Arborização urbana, que será desenvolvido pelo órgão competente

da Prefeitura Municipal de Glória de Dourados, com o objetivo de informar a população, por meio das seguintes ações:

I – realização de campanhas educativas nos veículos de comunicação;

II – distribuição de cartilhas e folhetos;

III – impressão e distribuição do Plano de Arborização Urbana de Glória de Dourados;

IV – distribuição destes materiais para as escolas.

Parágrafo único – O referido programa terá caráter permanente e será intensificado durante a Semana Municipal de Meio Ambiente e Semana da Árvore.

Art. 26 – As despesas decorrentes desta Lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 27 – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura Municipal, XX de XXXXXX de 20XX.

Prefeito Municipal de Glória de Dourados

ANEXO I

O interessado deverá abrir processo administrativo junto a Prefeitura Municipal de Glória de Dourados constando os documentos relacionados abaixo que deverão ser apresentados cópia seguida de original ou autenticadas em cartório.

1. CPF e RG;
2. CNPJ;
3. Cópia da licença do IBAMA;
4. Comprovante de endereço;
5. Contrato Social.

Na abertura do processo o interessado deverá preencher o Termo de Responsabilidade descrito abaixo:

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Nome da Empresa: _____

CNPJ nº _____ Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Tel. _____

Número do Cadastro da(s) moto(s) serra junto ao IBAMA (xxxxxxxxxxxxxxxxxx):

Eu _____

RG nº _____ CPF: _____

Proprietário/representante da empresa supra citada me comprometo a dar destino final dos resíduos resultantes da poda ou supressão da arborização urbana adequado às leis ambientais vigentes a atender as exigências descritas na Lei nº _____, estando ciente das penalidades impostas pela mesma.

Anexo 5: Manual de Arborização Urbana para o município de Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul (proposta preliminar).

1. Introdução

A arborização urbana é definida como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada de uma cidade, representada em praças, parques e vias públicas. É um elemento fundamental no planejamento urbano, sendo responsável por vários benefícios ambientais e sociais que melhoram a qualidade de vida e a saúde física e mental da população nas cidades (SANCHOTENE, 1994; RIBEIRO, 2009). Geralmente é considerada parte importante das áreas verdes urbanas, fundamentais para propiciar melhores condições do meio urbano (SHAMS et al. 2009). A vegetação urbana ainda contribui para amenizar a temperatura, embelezar a cidade, oferecer abrigo e alimento para a fauna, propiciar sombra e lazer aos munícipes, melhorar a qualidade do ar, facilitar a infiltração da água no solo e reduzir a poluição, além de ter importante papel estético, paisagístico e cultural (COLETTTO et al., 2008; CEMIG, 2011).

A despeito dos inúmeros benefícios que a arborização urbana pode trazer, tanto do ponto de vista social como ecológico, a presença de árvores no meio urbano pode representar problemas quando não for devidamente planejada e adequada às características da infraestrutura urbana, ou então não for considerada nos planos de ampliação das áreas urbanas ou incremento das estruturas públicas. Neste sentido, deve buscar-se, por meio do planejamento adequado e que considere as diversas dimensões da questão – social, cultural, estética, paisagística, ecológica – buscando um convívio harmônico entre a arborização e os demais serviços urbanos (CEMIG, 2011).

O plantio de árvores de forma inadequada à infraestrutura urbana ocasiona conflitos com redes de distribuição de água, de captação de esgoto, de energia e de comunicação, além de calçamentos e demais estruturas viárias; o resultado disso é facilmente perceptível no aspecto geral das árvores, que na maioria das vezes manifestam problemas de infestação de cupins, brocas, fungos e outros agentes patógenos, anelamentos, caules ocos e podres, galhos lascados, etc. (RIBEIRO, 2009).

Para maximizar os benefícios das áreas verdes urbanas e minimizar estes conflitos é preciso conhecer o patrimônio arbóreo por meio de um inventário quali-quantitativo que permita a realização de um diagnóstico, além de saber o que a população que vive nas cidades espera dessas áreas. Com base nesses estudos, é possível propor um plano de adequação para essas áreas, com destaque para o componente representado pelas árvores existentes nos logradouros públicos, cuja responsabilidade é compartilhada entre a população e poder público. A efetividade desse plano será garantida na medida em que ele transformar-se em uma política pública, que transcenda o interstício de um mandato frente ao executivo municipal, uma vez que as

árvores vivem até uma centena de anos, necessitando de monitoramento e manejo ao longo de todo esse período.

2. A arborização urbana em Glória de Dourados

Glória de Dourados é um município situado na região da Grande Dourados, estado de Mato Grosso do Sul (Latitude: 22° 24' 59" Sul, Longitude: 54° 14' 16" Oeste), com sede localizada a 223 km da capital. Tem área total de 491,70 km² e foi fundado em 1963, com uma população atual estimada em 10.08 habitantes, segundo a estimativa do IBGE em 2014.

O inventário da arborização urbana realizado nas principais avenidas e praças da cidade (Anexo 1) resultou em uma amostra composta por 647 árvores, pertencentes a 23 famílias e 41 espécies botânicas (Anexo 2). Destacaram-se em número de indivíduos inventariados a Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides* Benth., Fabaceae) e o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, Chrysobalanaceae), que juntas totalizaram quase a metade de todos os indivíduos amostrados.

Em relação ao porte dos indivíduos amostrados, 26 % foram considerados de grande porte, com destaque para a Sibipiruna e a para a Palmeira-imperial (*Roystonea regia* (H.B.K.) O. F. Cook, Arecaceae), e 47% foram considerados de pequeno porte, com predomínio do Oiti representado na maioria dos logradouros inventariados na forma de indivíduos jovens.

Sobre o estado das árvores amostradas, 41% apresentou algum conflito com a infraestrutura urbana, sendo 98% desse total referente a problemas das raízes com as calçadas. A copa das árvores amostradas foi considerada em bom estado em 44% dos indivíduos amostrados, sendo 18% considerada regular e 35% ruim; somente 3% das árvores não apresentavam copa por ocasião do levantamento. O tronco mostrou-se em bom estado em 45% da amostra, regular em 25% e ruim em 30% das árvores. A raiz de 57% das árvores amostradas foi considerada em bom estado, sendo regular em 42% regular e ruim em somente 0,6% do total.

A percepção dos usuários da arborização urbana, moradores e transeuntes, também foi investigada nesse diagnóstico; a maioria dos entrevistados (68%) considerou as praças e avenidas de Glória de Dourados como razoavelmente arborizada, enquanto as duas outras opções - pouco arborizada e muito arborizada - tiveram 16% cada. Todos os entrevistados consideraram importante a arborização urbana, reconhecendo as suas respectivas vantagens para a população em geral, principalmente fornecimento de sombra e redução de calor.

As principais desvantagens da arborização urbana apontadas pelos entrevistados em relação à arborização urbana foram a produção de sujeira nas calçadas, decorrente da queda de folhas, flores e frutos, e conflitos com as calçadas, como a destruição e desnivelamento do calçamento. Para 56% dos

entrevistados a principal forma de contribuição com a arborização urbana do município é não danificar as árvores, enquanto 12% colaboram plantando árvores nas áreas públicas da cidade. Todos os entrevistados afirmaram que, em caso de reclamações sobre a arborização municipal, encaminhariam para a Prefeitura Municipal, apontando como principal ponto de melhoria da arborização municipal, a realização de manutenção e de podas mais adequadas e na época correta.

Quase dois terços dos entrevistados (72%) sugeriram espécies arbóreas que poderiam ser plantadas nas ruas e praças de Glória de Dourados, com destaque para os Ipês (citados por 36% dos entrevistados), Coqueiro, Sete Copas (*Terminalia catappa* L.), Cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), Lichia (*Litchi chinensis* Sonn.), Sibipiruna, Oiti, Pêssego (*Prunus persica* L.), Limão (*Citrus limon* (L.) Burm. f.), Caju (*Anacardium occidentale* L.), Caqui (*Diospyros kaki* L.), Laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), Manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis* Mey.), Jasmim-manga (*Plumeria rubra* L.), Ingá (*Inga* spp.), Pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e Cerejeira (*Prunus serrulata* Lindl.), Camélia (*Camellia japonica* L.) e Pata de Vaca (*Bauhinia variegata* L.). Além dessas, ainda foram mencionadas de forma mais genérica espécies que produzam flores, que tenham potencial ornamental e melhorem o aspecto estético da cidade, que forneçam sombreamento ou que sejam frutíferas, mencionadas por 14% dos entrevistados.

Assim, com base no diagnóstico realizado e no estudo de vasta bibliografia sobre o assunto, o objetivo desse trabalho é propor um Manual para a Arborização Urbana para Glória de Dourados, que deve servir como diretriz básica para a arborização da cidade, maximizando os benefícios dessas áreas verdes e minimizando os conflitos decorrentes da presença de árvores no ambiente urbano.

3. Planejamento da Arborização Urbana

O plantio de árvores no ambiente urbano é uma atividade que muitas vezes passa despercebida pela população em geral, mas que requer muito cuidado e planejamento para que não cause problemas futuros, já que a expectativa de vida de muitas espécies arbóreas pode exceder um século, desde que devidamente mantidas e manejadas. O planejamento é parte fundamental no processo, sendo possível diminuir os conflitos e custos com os devidos monitoramento e manutenção do patrimônio arbóreo das áreas públicas do município. Alguns fatores que devem ser considerados nesse planejamento são as condições do ambiente (clima e solo, por exemplo), as características das espécies, a largura e configuração das calçadas e ruas, a presença de fiação aérea e subterrânea, ocorrência de redes de drenagem pluvial e esgoto, afastamentos prediais e diversificação das espécies, somente para mencionar os mais relevantes (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002; CEMIG, 2011).

É importante que a Prefeitura Municipal tenha um órgão responsável pela arborização urbana, com profissionais capacitados e habilitados para avaliar as diversas situações que envolvem a arborização urbana, trabalhando em conformidade com a legislação e melhores práticas na área, ressaltando a importância das árvores nas cidades e a necessidade do manejo adequado (CEMIG, 2011).

3.1. Critérios para a escolha de espécies para a arborização urbana

As espécies escolhidas devem ser adequadas às várias situações ambientais existentes na área urbana do município, notadamente tipo de solo, declividade, grau de umidade do solo e proximidade de remanescentes florestais nativos. Recomenda-se o uso de espécies nativas, como ocorrência natural nos tipos vegetacionais que ocorrem na região, pois, devido às suas características ecológicas, são menos vulneráveis às adversidades do meio urbano (SEMURB, 2009). Privilegiar espécies que reúnam as seguintes características:

- ✓ Copas expressivas que proporcionarão conforto ambiental às áreas de plantio;
- ✓ Com diferentes épocas de floração e frutificação, favorecendo a paisagem e a fauna;
- ✓ Com aromas agradáveis nas folhas, madeiras e/ou flores;
- ✓ Nativas da flora brasileira, preferencialmente da região em que o município está inserido;
- ✓ Resistentes ao ataque de pragas e doenças, evitando o uso de agroquímicos.

Da mesma forma que há um conjunto de características favoráveis para as espécies arbóreas escolhidas, algumas características devem ser evitadas na escolha das espécies:

- ✓ Baixa resistência a intempéries ambientais, pragas e doenças;
- ✓ Porte excessivamente grande quando plantadas em calçadas e canteiros, sobretudo aquelas suscetíveis à queda nos locais com fluxo de veículos e pedestres;
- ✓ Folhas, flores e/ou frutos tóxicos para a espécie humana;
- ✓ Frutos grandes e pesados, ou que manchem calçadas, edificações e veículos;
- ✓ Partes vegetativas cobertas por espinhos ou acúleos;
- ✓ Folhagens muito densas que criem sombreamento excessivo em locais de pouca incidência solar;
- ✓ Que possam esconder vistas de interesse, considerando eixos de perspectivas.

Deve-se buscar o equilíbrio entre espécies de crescimento lento com outras de crescimento mais rápido, para que os efeitos favoráveis da arborização sejam proporcionados em prazos mais curtos e por períodos mais longos. Outra combinação desejável na escolha das espécies é mesclar caducifólias com perenifólias, principalmente quando o plantio for em área mais extensa e sujeita a deficiência hídrica. No caso das espécies caducifólias, considerar na escolha dos sítios de plantio a presença de redes de drenagem pluvial e de calhas de edificações, evitando assim que o acúmulo temporário de folhas entupa essas estruturas e prejudique o seu funcionamento.

No caso da existência de rede elétrica ou de comunicação, sugere-se que a escolha das espécies seja feita junto com as concessionárias e prestadoras desses serviços, priorizando espécies de menor porte, de crescimento lento e/ou que tenham possibilidades de condução da copa (CEMIG, 2011).

A Tabela 1 traz uma lista de espécies arbóreas indicadas para o plantio nos logradouros públicos de Glória de Dourados, elaborada com base no diagnóstico da arborização urbana realizado e nas características das espécies inventariadas em relação à adequação aos locais de plantio.

Tabela 1: Relação de espécies arbóreas indicadas para plantio na arborização urbana de Glória de Dourados, Mato Grosso do Sul.

Espécie	Nome Popular	Família
<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth	Sibipiruna	Fabaceae
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Chrysobalanaceae
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Bignoniaceae
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell) Mattos	Ipê-rosa	Bignoniaceae
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira-jerivá	Arecaceae
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanheira	Malvaceae
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixameira	Myrtaceae
<i>Schinus mole</i> L.	Aroeira	Anacardiaceae
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae
<i>Anona squamosa</i> L.	Fruta-do-conde	Anonaceae
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Fabaceae
<i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	Quaresmeira-rosa	Melastomataceae

Para evitar futuros problemas foi elaborada a Tabela 2 com várias informações sobre as espécies e suas restrições.

Tabela 2: Relação de espécies arbóreas para evitar os conflitos descritos neste trabalho entre a arborização e os diversos equipamentos urbanos (Porte: P - pequeno até 5 m; M - médio 5 - 10 m; G - grande > 10 m; Crescimento: L – lento; M – moderado; R – rápido; Persistência Da Copa: C – caduca; P – perene; Origem: N - nativa do Brasil; E – exótica).

Nome Comum Nome Científico	Porte	Crescimento	Persistência da Copa	Origem	Indicação
Alecrim <i>Holocalyx balansae</i> Micheli	G	L	P	N	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.
Amexeira <i>Eriobotrya japônica</i> (Thunb.) Lind.	P	R	P	E	Invasora.
Aroeira <i>Schinus molle</i> L.	M	R	P	N	Calçadas com rede elétrica aérea.
Carobinha <i>Tecoma stans</i> (L.) Jussieu ex. Kunth	M	R	P	E	Invasora.
Chapéu-de-napoleão <i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	G	M	C	E	Invasora; sistema radicular superficial e vigoroso; copa atinge grandes dimensões.
Escova-de-Garrafa <i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	P	R	P	E	Calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Figueiras <i>Ficus</i> spp	G	R	P	E	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.
Ipê Amarelo <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	G	L	C	N	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.
Ipê Rosa <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell) Mattos	G	R	C	N	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.
Murta-de-cheiro <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	M	M	P	E	Invasora.
Pata-de-Vaca <i>Bauhinia variegata</i> L.	P	R	C	E	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.
Quaresmeira-Roxa <i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	M	R	P	N	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.
Sibipiruna <i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth	M	M	C	N	Calçadas sem rede elétrica aérea e com espaço para seu livre desenvolvimento.

Fonte: http://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/monitoramento_e_cadastramento_da_arborizacao.html

3.2. Espaçamento entre árvores e equipamentos urbanos

O espaço disponível nos logradouros públicos para o plantio das árvores deve ser considerado quando do planejamento da arborização urbana, de forma a evitar conflitos futuros com a estrutura e com os equipamentos urbanos. Para o plantio de árvores em vias públicas devem ser observados os seguintes critérios (CPFL, 2008):

- ✓ Distância de dois metros de entradas de veículos, bocas de lobo e caixas de inspeção;
- ✓ Distância de três metros dos hidrantes;
- ✓ Distância de cinco metros de esquinas e postes da rede elétrica;
- ✓ Distância de dez metros de cruzamentos de ruas com semáforos.

Considerando o porte e o formato de copa da espécie escolhida, as distâncias entre as árvores que permitem um bom desenvolvimento das mudas são as seguintes:

- ✓ Espécies de pequeno porte: distanciamento de cinco metros;
- ✓ Espécie de médio porte: distanciamento de oito metros;
- ✓ Espécies de grande porte: distanciamento de dez metros.

As distâncias mínimas das árvores plantadas nos logradouros públicos em relação às estruturas e elementos urbanos podem ser vistas na Tabela 3 (SEMURB, 2009).

Tabela 3: Distanciamento entre as árvores e as estruturas e elementos urbanos, com valores expressos em metros

Elementos	Porte da árvore / distância		
	Pequeno	Médio	Grande
Bancas, cabines, guaritas, telefones	3	4	5
Caixas de inspeção, bocas de lobo, bueiros	3	4	5
Hidrantes	2	3	4
Esquinas	5	7	7
Instalações subterrâneas	1	2	2
Postes da rede de energia	4	7	10
Placas de identificação e sinalizações	7	7	7
Transformadores	5	8	12

4. Implantação da Arborização Urbana

4.1. Características das mudas

As mudas das espécies a serem implantadas nos espaços públicos deverão apresentar às seguintes características (SMAS, 2013):

- ✓ Altura total: recomendável acima de 2,50m e a mínima acima de 2,20 m;
- ✓ DAP (diâmetro a altura do peito): acima de 3 cm;

- ✓ Altura total com os três primeiros galhos: 1,80m;
- ✓ Boa formação em relação às características fenotípicas;
- ✓ Sem pragas e doenças;
- ✓ Com sistema radical bem formado e consolidado nas embalagens;
- ✓ Com torrão com volume mínimo de 15 litros;
- ✓ Produzida em embalagem preferencialmente em material reciclado ou reciclável.

Podem ser produzidas pela própria Prefeitura Municipal ou então adquiridas em outros viveiros que já tenham produção consolidada das espécies recomendadas para a arborização urbana em Glória de Dourados, opções que não são excludentes na definição e obtenção das mudas necessárias.

Caso seja feita a opção pela produção em viveiro próprio, é importante que tenha as seguintes características (PORTO & BRASIL, 2013):

- ✓ Localização com fácil acesso;
- ✓ Topografia levemente declivosa;
- ✓ Solo friável para facilitar o escoamento do excesso de água;
- ✓ Sistema de irrigação apropriado para cada fase de desenvolvimento da planta;
- ✓ Área disponível a pleno sol.

Os canteiros que hospedam as mudas embaladas devem ter no máximo 1,00 m de largura e ficar afastados de 1,50 m a 2,00 m uns dos outros, dispostos perpendicularmente à trajetória do sol. Essa mesma disposição deve ser usada nas linhas de mudas transplantadas para serem desenvolvidas diretamente no solo.

Caso seja feita a opção de aquisição de mudas produzidas em outros viveiros, deve ser considerado o curso de transporte das mudas, o espaço necessário para aclimatação, a procedência e estado vegetativo das plantas, a adequação em termos de espécies recomendadas, entre outras. Várias instituições na região, entre prefeituras municipais, institutos de pesquisa e universidades, tem viveiros de produção de mudas e podem ser participantes do processo, na qualidade de parceiras da Prefeitura Municipal.

4.2. Plantio e replantio de mudas

Alguns aspectos importantes devem ser observados quando do plantio das mudas vindas dos viveiros produtores, com destaque para:

- ✓ Coveamento: o tamanho das covas varia conforme o tipo de solo e o tamanho da muda; quanto pior o solo, maior deverá ser a cova, variando de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0 m. As covas devem manter uma distância mínima de 50 cm das guias e sarjetas.(PIVETTA & SILVA FILHO, 2002).

- ✓ Plantio: o plantio deve ser feito, preferencialmente, na estação chuvosa, em dias nublados e úmidos, ou em qualquer época do ano desde que haja irrigação durante o período mais seco (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002).
- ✓ Tutoramento: Recomenda-se tutorar as plantas com no mínimo 2,50m de comprimento, utilizando estacas de madeira ou bambu, enterradas a uma profundidade de 0,50cm e 0,15cm de distância do tronco da muda. A muda pode ser amarrada ao tutor com barbante ou tiras de borrachas, tomando cuidado para não danificar a planta (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002).
- ✓ Adubação: o fundo da cova deve ser preenchido com folhas secas, sendo adubada com uma medida de adubo (esterco de vaca, de galinha, adubo orgânico ou húmus de minhoca), uma medida de areia, de forma a preencher o fundo da cova e cobrindo todo o material (SEMURB, 2009). Até completar dois anos a muda poderá receber fertilização suplementar de seis em seis meses, com 100g a 200g de NPK, com maior teor de nitrogênio, aplicados em quatro perfurações equidistantes um pouco além da projeção da copa ou na extremidade da área livre permeável (PORTO & BRASIL, 2013).
- ✓ Irrigação: a irrigação, principalmente nos primeiros dias após o plantio, é fundamental para o sucesso vegetativo da planta. Manter o solo úmido, mas não encharcado, regando pelo menos uma vez por semana durante os períodos de estiagem, e mais frequentemente durante o tempo seco (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002; CEMIG, 2011).
- ✓ Condução: as mudas devem ser monitoradas e manejadas evitando as brotações laterais que apareçam na base da planta e ao longo do caule principal, evitando a formação da copa abaixo da altura mínima recomendada (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002). Em caso de morte, dano irreversível ou supressão da muda, a mesma deve ser reposta em um período não superior a três meses (PORTO & BRASIL, 2013).

5. Manutenção da arborização urbana

Após o plantio são necessários cuidados na condução das mudas, para que resultem em árvores que maximizem benefícios da arborização urbana. As principais práticas são a poda, a irrigação, a adubação, e o tratamento fitossanitário, e, quando necessário, a supressão e replantio da árvore.

5.1. Podas de árvores

Podar adequadamente uma árvore é retirar os galhos de forma a beneficiar a planta e seus beneficiários, nesse caso, a população da área urbana do município. Visa a manutenção da forma da árvore, a correção do seu desenvolvimento anormal e a diminuição do ritmo de crescimento, sem detê-lo (CPFL, 2008). A poda pode ainda corrigir defeitos estruturais, melhorar

aspectos estéticos, corrigir a copa de árvores danificadas, adequar a copa aos outros elementos do meio urbano, eliminar conflitos com redes elétricas e reduzir o potencial risco de acidentes (CEMIG, 2011).

Existem três tipos básicos de poda (SMAS, 2013; CEMIG, 2011):

- ✓ Podas de formação ou condução - inicia-se no viveiro, observando-se o cuidado quanto à definição das três galhas (pernadas) a uma altura mínima de 1,80m, observando-se as características do tipo de crescimento, simpodial ou monopodial;
- ✓ Podas de manutenção - consiste em cortes para eliminar galhos secos e/ou com problemas fitossanitários na fase adulta da planta. Pode ter diferentes finalidades, como a limpeza (remoção de galhos secos, mortos, mal inseridos ou com pouco vigor), o desbaste (corte seletivo para aumentar a entrada de luz e a movimentação de ar na copa da árvore), a de levantamento (retirada de galhos baixos da copa da árvore), a de redução (para reduzir o tamanho da árvore visando sua adequação à infraestrutura urbana), a direcional (obtida pelo corte de galhos indesejáveis junto a ramos laterais ou ramos de origem que crescem em direção aos equipamentos ou instalações) e de correção (corte de galhos com a finalidade de reequilibrar a árvore).

A poda deve ser realizada conforme a estrutura dos galhos; os com diâmetros menores devem ser cortados no limite entre o colar e o galho, sem lesionar a crista e o colar. Esses cortes são normalmente em diagonal em relação à superfície do tronco (CEMIG, 2011; PORTO & BRASIL, 2013).

Galhos maiores, com diâmetro acima de cinco centímetros, exigem o corte em três etapas, iniciando-se pela parte inferior do galho para evitar danos ao colar, e depois a parte superior, deixando então, após a remoção, para fazer o acabamento (CEMIG, 2011). Esse serviço deve ser feito junto aos órgãos responsáveis pelo trânsito e pela prestação de outros serviços urbanos (água, esgoto, energia, telefonia, gás, etc.) (SMAS, 2013).

A poda deve ser realizada preferencialmente em dias ensolarados e em períodos de repouso vegetativo da espécie; deve evitar-se fazer a poda no período de frutificação ou floração da árvore (SMAS, 2013). Nas espécies decíduas, que perdem as folhas durante o outono-inverno, o repouso vegetativo é bastante evidente, enquanto durante a primavera-verão as condições ambientais propiciam grande desenvolvimento vegetativo e intensa produção de ramos e folhas, posteriormente, flores, frutos e sementes. As diferentes espécies de árvores têm comportamentos distintos quanto aos seus ciclos reprodutivos, permitindo o reconhecimento de três grupos quanto à melhor fase para realização da poda (CPFL, 2008):

- ✓ Plantas com repouso verdadeiro (decíduas): perdem as folhas no outono-inverno e depois rebrotam no início do período mais chuvoso, como por exemplo, a sibipiruna, o sete-copas e a bisnagueira. A época correta para intervir neste grupo é quando as plantas estão sem folhas, no início do período vegetativo e o início do florescimento;
- ✓ Plantas com repouso falso (decíduas): representado por espécies que perdem folhas no outono-inverno, florescendo logo a seguir, ainda no inverno ou início da primavera. São os ipês e as patas de vaca, por exemplo. A melhor época para a poda é após a floração, entre o final do florescimento e o início do período vegetativo;
- ✓ Sem repouso aparente (semidecíduas ou perenes): são plantas que não perdem folhas de uma só vez, sincronizadamente, renovando-as gradualmente, como o oiti, a castanheira, as figueiras e o alfeneiro. A melhor época para a poda nesse grupo é o final do florescimento e início da frutificação.

Para a poda correta das árvores em espaços públicos são necessários instrumentos e ferramentas adequadas, com usos muitas vezes específicos, que garantem a integridade tanto da planta como e do operador que realiza o trabalho. As principais ferramentas e equipamentos usados na poda são (CEMIG, 2011):

- ✓ Tesouras: existem vários tamanhos de tesouras; as de cabo curto são apropriadas para galhos menores, com até 1,5 cm de diâmetro, enquanto as de cabo longo servem para galhos maiores;
- ✓ Podões: também conhecidos como tesouras de poda alta, são usadas para galhos distantes do podador, podendo chegar até 7,5 metros de comprimento;
- ✓ Serras manuais: são usadas para ramos maiores que três centímetros, podendo ser acopladas a cabos telescópicos usados nos podões;
- ✓ Motosserras: são máquinas úteis para cortes de galhos e troncos mais grossos, assim como para redução do volume das galhadas no solo. Como é de manuseio perigoso, o operador deve ser profissional devidamente treinado e equipado, conforme determina o Anexo I da Norma Regulamentadora – NR 12, do Ministério do Trabalho e Emprego. O uso desse equipamento requer a obtenção da Licença de Porte e Uso – LPU, expedida pelo IBAMA, renovável anualmente. Além disso, essas máquinas devem ser as mais leves possíveis e de sabre curto, evitando assim lesões decorrentes do uso continuado por parte do operador.

A poda de árvores é uma atividade de risco, e, portanto os profissionais que realizam esse serviço devem usar EPI (equipamentos de proteção individual), como capacete de segurança, óculos de segurança com proteção lateral, luvas de vaqueta para trabalhos leves, cinturão de segurança e botina

com solado de borracha antiderrapante. Para o uso da motosserra ainda são necessários equipamentos adicionais, como protetor auricular, protetor facial, calça sete tramas, botina com “biqueira” de aço, luvas de borracha - Classe II, luvas de couro para proteção de luva de borracha e manga isolante de borracha (CEMIG, 2011).

Os equipamentos de proteção coletiva – EPC - são importantes para a proteção de quem está realizando a poda e para preservar o bem-estar das pessoas e segurança dos veículos que transitam pelo local. São as bandeirolas de sinalização, os calços para veículos, os cones de sinalização, os cavaletes e as placas de alertas para pedestres e veículos (CEMIG, 2011).

5.2. Adubação

Muitas vezes o solo não consegue fornecer todos os nutrientes que uma planta necessita durante todo o seu desenvolvimento, sendo de grande importância para os vegetais pois suprem suas necessidades metabólicas básicas. Para complementar o suprimento de nutrientes demandados pelas plantas são comumente usados fertilizantes, que, segundo CEMIG (2011), podem ser de dois tipos:

- ✓ Minerais (sem carbono): desempenham efetivamente as funções de fertilizante. Apresentam elevada concentração de nutrientes e do ponto de vista econômico são viáveis, resultando em menores custos de armazenamento, transporte e aplicação. O seu uso requer cuidados e conhecimentos básicos sobre as propriedades do solo;
- ✓ Orgânicos (compostos de origem vegetal ou animal): proporcionam equilíbrio físico, químico e biológico e contribuem para a melhoria da agregação, da estrutura, da aeração, da drenagem e da capacidade de armazenagem do solo. Os principais compostos orgânicos usualmente empregados são esterco de galinha, esterco de curral, torta de mamona, torta de algodão e resíduos industrializados.

É necessário realizar a análise previa do solo antes de qualquer ação e consultar um profissional habilitado para realizar um diagnóstico das necessidades e prescrever a dosagem adequada para cada caso (CEMIG, 2011).

5.3. Irrigação

A irrigação tem por objetivo o fornecimento de água de forma adequada, complementando a ação das chuvas, e, em alguns casos, enriquecendo o solo através dos fertilizantes adicionados a água e suprimindo as necessidades básicas que garantem a sobrevivência das plantas. A forma de irrigação varia conforme a topografia do local, tipo de solo, clima e espécies plantadas, sendo as técnicas mais usuais as seguintes (CEMIG, 2011):

- ✓ Gotejamento: a água é aplicada de forma pontual diretamente na raiz da planta em alta frequência e baixa intensidade. É altamente eficiente, porém possui alto custo de implantação;
- ✓ Aspersão: jatos de água são lançados sobre as plantas;
- ✓ Cobertura morta: é colocada matéria orgânica sobre a superfície do solo ao redor da árvore, mantendo a umidade e evitando ervas daninhas, que competem por água e nutrientes. A cobertura não pode ficar em contato com o tronco da planta.
- ✓ Hidrogel: funciona como uma “bolsa de água” no solo, armazenando água e fertilizante. O líquido só é liberado quando as raízes entram em contato com a sua estrutura, que os libera lentamente.
- ✓ Antitranspirante: é pulverizado um produto químico nas plantas que evita a perda de água por transpiração, formando uma fina camada sobre as folhas. Sua eficiência depende da espécie e das condições do ambiente. É recomendado o uso por um curto período de tempo, pois pode gerar desequilíbrio na fisiologia da planta.

5.4. Controle de pragas e doenças

Várias alterações podem ocorrer no vegetal, de origem vegetal, animal, parasitário ou infeccioso, que resultam em dano parcial ou até a morte. É possível identificar essas alterações por meio de um diagnóstico no qual são analisados os principais sintomas das plantas (CEMIG, 2011).

Os sintomas podem ser primários, resultantes da ação direta do agente infeccioso sobre a planta (ex.: manchas foliares, podridões etc.), ou secundários, que resultam da ação indireta do agente infeccioso na planta como um todo, no seu aspecto geral (ex.: subdesenvolvimento, superbrotamento ou murchamento) (CEMIG, 2011).

O controle de doenças plantas pode ser feito através de vários métodos, como o controle físico, com a retirada das partes afetadas por doenças ou pragas, ou químico, que utiliza agroquímicos. O controle biológico pode ser usado como alternativa ao controle químico, que pode gerar impactos ambientais mais severos. No controle biológico busca-se limitar a atividade do agente infeccioso ou aumentar a resistência do hospedeiro visando o controle da praga (CEMIG, 2011).

Pragas e doenças podem ter relação, direta ou indireta, com o meio ao qual a árvore está exposta (atividades antrópicas) e com as adversidades do ambiente em se encontra, tais como (CEMIG, 2011):

- ✓ Plantio inadequado ou a manutenção deficiente, como poda equivocada;
- ✓ Falta de água, principalmente após o plantio, podendo afetar as raízes e causar estresse;
- ✓ Lesão por fertilizantes junto à raiz;

- ✓ Lesões mecânicas na casca das árvores;
- ✓ Destruição da estrutura do solo e sua compactação por excesso de trânsito de pedestres e veículos, reduzindo o nível de oxigênio no solo, a infiltração de água e impedindo o desenvolvimento de raízes;
- ✓ Problemas de saúde das árvores decorrentes da atividade humana, especialmente a poluição do ar.

6. Remoção e substituição de árvores

A remoção é realizada quando a árvore representa risco à população ou ao patrimônio público ou particular, sem possibilidade de correção por meio de podas. É uma atividade complexa e que exige cuidado, ferramentas e equipamentos específicos, autorização do órgão gestor municipal da arborização urbana e observação à legislação estadual e federal vigente (CEMIG, 2011).

As técnicas mais usuais para remoção iniciam-se com a retirada do maior número de galhos, com conseqüente redução do volume total da árvore, iniciando-se pelo topo e deixando somente o tronco, que então pode ser cortado em pedaços até chegar ao toco da árvore.

Para a derrubada da árvore de uma vez só faz-se a redução da copa e depois um corte horizontal no tronco no lado da queda (“boca”), até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore, a uma altura de 20 cm do solo. Depois se faz um corte diagonal até atingir o corte já feito anteriormente na horizontal, formando um ângulo de 45 graus, e, por fim é feito um corte na horizontal para a derrubada da árvore, do lado oposto da “boca”, a uma altura de 30 cm do solo e a uma profundidade que atinja metade do tronco. A parte não cortada é conhecida como dobradiça, deve equivaler a 10% do diâmetro do tronco, ela serve como apoio durante a queda, possibilitando que seja do lado da abertura da “boca”.

Para remoção do toco cava-se até que possa ser retirado com a maior parte do sistema radical, sendo mais rápido quando utilizam-se equipamentos mecanizados. Uma alternativa é deixar o toco apodrecer naturalmente, quando as condições locais permitem a permanência do material.

7. Gestão dos resíduos

Os resíduos vegetais gerados pela poda de árvores representam uma boa quantia dos resíduos gerados no meio urbano. é importante considerar um plano de gestão de resíduos verdes, no qual a determinação do volume produzido e a redução da geração de resíduos são os passos iniciais. Mesmo que não exista um plano de resíduos verdes, o descarte das podas deve ser feito de forma adequada, em local apropriado, com segurança e sem risco de

incêndio. Os consórcios intermunicipais podem auxiliar na destinação adequada desses resíduos (CEMIG, 2011).

A compostagem e a reciclagem podem auxiliar na redução do volume de resíduos provenientes das podas, podendo ser usadas principalmente para produção de substrato para produção de mudas de espécies para a arborização urbana (CEMIG, 2011).

8. Campanha de conscientização ambiental

Vários estudos têm mostrado que a maioria dos problemas da arborização urbana municipal resulta de intervenções inadequadas das pessoas que vivem nas cidades, considerados usuários da arborização urbana, como o plantio de espécies inadequadas, podas mal realizadas, injúrias decorrentes de fixação de objetos nas árvores, entre outros.

A população precisa ser informada e conscientizada sobre a importância da arborização urbana por meio dos diversos meios disponíveis que despertem o interesse dos vários segmentos da sociedade, garantindo sua participação como multiplicadora da informação.

A conscientização pública sobre a importância da arborização urbana e o papel da população na sua manutenção tem o objetivo informar o cidadão pelos meios de comunicação mais usuais, como rádio, TV e internet, sobre a importância da arborização e do seu planejamento adequado, evitando assim ações que resultem em problemas futuros. Podem ainda ser usadas palestras, campanhas em datas comemorativas do calendário ambiental e eventos municipais, de forma consistente e contínua, para atingimento de diversos públicos-alvo e empregando materiais de divulgação adequados a cada um desses.

O trabalho de Educação Ambiental tem sido muito utilizado pelo poder público e pelas organizações da sociedade civil para incrementar os resultados das ações ambientais, e nesse caso, deve ser trabalhada nas escolas, nas associações de moradores, nos programas com jovens e adolescentes e nas demais organizações que trabalhem como agentes multiplicadores.

Essas instituições podem envolver-se em diferentes atividades e de diferentes formas, como nos plantios comunitários, no incentivo ao plantio de espécies frutíferas, ornamentais e medicinais em terrenos particulares, no monitoramento das ruas e avenidas arborizadas em conjunto com as escolas da rede municipal, no acompanhamento técnico de estudantes e professores na elaboração de projetos de paisagismo nas escolas municipais e na participação direta da comunidade com sugestões e denúncias.

9. Monitoramento das árvores urbanas

O censo das árvores existentes nas principais vias do perímetro urbano de Glória de Dourados, atividade complementar à amostragem realizada para o diagnóstico realizado nas principais avenidas e praças da cidade, serve de base para a constituição de um banco de dados georreferenciado que servirá de base para o monitoramento da arborização urbana do município.

Cada planta será uma observação no banco de dados, associada às suas características botânicas, ecológicas e dendrológicas, além das ações de manutenção realizadas pelo órgão gestor municipal responsável pela arborização urbana.

Essa base de dados deve ser usada para cruzamento com outras plantas do município, como a rede de energia, a rede de distribuição de água, a rede de captação de esgoto, as redes de telefonia e televisão, equipamentos públicos em geral.

Uma vez implementado esse banco de dados, será possível saber-se a qualquer momento quantas árvores existem nas áreas públicas urbanas do município, quais intervenções foram realizadas em cada uma delas, se há algum conflito que necessita de acompanhamento ou intervenção, além de ser uma excelente ferramenta para planejamento da expansão da estrutura urbana sem prejuízo à qualidade de vida dos moradores da cidade.

10. Referências Bibliográficas

COLETTO, E. P.; MÜLLER, N. G; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de sete de setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba - SP, v.3, n.2, p.110-122, 2008.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: CEMIG. Fundação Biodiversitas, p.112, 2011.

CPFL Energia. **Arborização urbana viária: aspectos de planejamento, implantação e manejo**. ed. rev. Campinas, SP: CPFL Energia, p.120, 2008.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Arborização Urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002.

PORTO, L. P. M.; BRASIL, H. M. S. **Manual de Orientação Técnica da Arborização Urbana de Belém: guia para planejamento, implantação e manutenção da arborização em logradouros públicos**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, p.108, 2013.

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

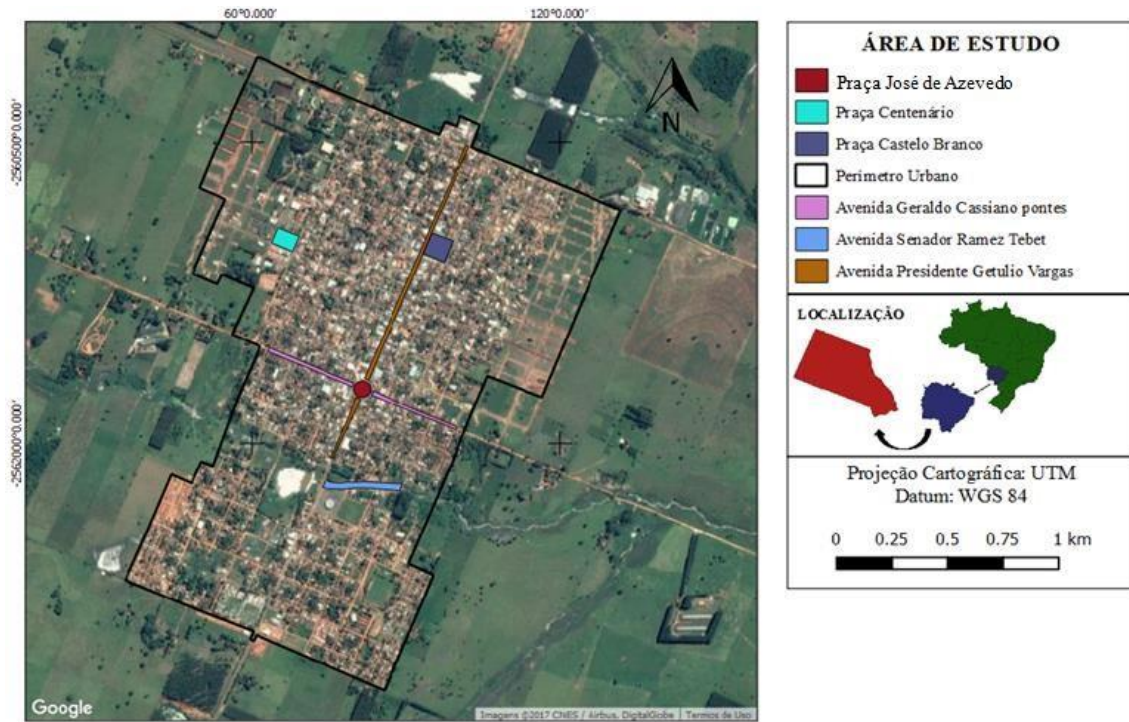
SANCHOTENE, M. C.C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Arborização Urbana**. v. 2, 1994. São Luís - MA. Anais. São Luís, Sociedade Brasileira de Arborização Urbana; 1994.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SMAS. **Manual de arborização: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife**. 1. Ed. Recife, 71 p., 2013.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO - SEM URB. **Manual de arborização urbana de Natal**. Natal, p.20, 2009.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana - REVSBAU**. Piracicaba – SP, v.4, n.4, p.1-16, 2009.

Anexo 1: Logradouros públicos de Glória de Dourados inventariados para realização do diagnóstico da arborização urbana do município.



Anexo 2: Relação de espécies arbóreas amostradas em seis logradouros públicos de Glória de Dourados (MS), com seus respectivos nomes científicos, nomes populares, famílias botânicas, ocorrência (CB: praça Castelo Branco; GV: avenida Presidente Getúlio Vargas; GC: avenida Geraldo Cassiano Pontes; CE: praça Centenário; RT: avenida Senador Ramez Tebet; JA: praça José de Azevedo) e número de indivíduos amostrados.

Espécie	Nome Popular	Família	Ocorrência	N
<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i> Benth	Sibipiruna	Fabaceae	GC, CB, GV, JA	161
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oiti	Chrysobalanaceae	GC, CB, GV, CE	152
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Gueroba	Arecaceae	RT	59
<i>Caryota urens</i> L.	Palmeira-rabo-de-peixe	Arecaceae	CB, GV, JA, GC	51
<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O. F. Cook	Palmeira-imperial	Arecaceae	GC, CB, CE	50
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	CB, GV	27
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell) Mattos	Ipê-rosa	Bignoniaceae	CB, GV, JA, GC	26
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Palmeira-jerivá	Arecaceae	JA	18
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Castanheira	Malvaceae	GC, CB, GV, JA	11
<i>Juniperus chinensis</i> L.	Junípero-chinês	Cupressaceae	CE	10
<i>Phoenix roebelenii</i> O' Brien	Tamareira-de-jardim	Arecaceae	JA	10
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumixameira	Myrtaceae	CE	6
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Alfeneiro	Oleaceae	JA	6
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bisnagueira	Bignoniaceae	JA	6
<i>Schinus mole</i> L.	Aroeira	Anacardiaceae	CB, GV	4
<i>Ficus benjamina</i> L.	Figueira, fícus	Moraceae	GC	3
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	GC, CB, GV	3
<i>Anona squamosa</i> L.	Fruta-do-conde	Anonaceae	CB	2
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Fabaceae	GC	2
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Embaúba	Cecropiaceae	RT	2
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cedrinho	Cupressaceae	GC, CB	2
<i>Dillenia indica</i> L.	Maçã-de-elefante	Dilleniaceae	CB	2
<i>Dyopsis utescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Areca-bambu	Arecaceae	JA	2
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta-de-cheiro	Rutaceae	CB, GV	2
<i>Tibouchina arborea</i> Cogn.	Quaresmeira-rosa ou Roxa	Melastomataceae	CB	2
<i>Holocahyx balansae</i> Micheli.	Alecrim-de-Campinas	Fabaceae	CB	2
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G. Don	Escova-de-garrafa	Myrtaceae	CB	1
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira	Rutaceae	CB	1
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Árvore-lápis	Euphorbiaceae	CB	1
<i>Platanus acerifolia</i> Ait.	Plátano	Platanaceae	GC	1
<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonner	Palmeira-dos-viajantes	Strelitziaceae	CB	1
<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Cravo	Myrtaceae	GC	1
<i>Tecoma stans</i> (L.) Jussieu ex. Kunth	Carobinha	Bignoniaceae	GC	1
<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete-copas	Combretaceae	GC	1
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind.	Ameixeira	Rosaceae	GC	1
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Limoeiro	Rutaceae	GC	1
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	Chapéu-de-napoleão	Apocynaceae	GV	1
<i>Eugenia jambos</i> L.	Jambo-amarelo	Myrtaceae	GV	1
<i>Araucaria columnaris</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-de-Cook, pinheiro de Natal	Araucariaceae	JA	1
<i>Licuala grandis</i> H. Wendl.	Palmeira-leque	Arecaceae	JA	1
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit.	Leucena	Fabaceae	RT	1