

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS – UFGD  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS – FCBA  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - GESTÃO AMBIENTAL**

**INVENTÁRIO FLORESTAL ARBÓREO NA CIDADE DE DOURADOS**

**AMPERISOM ESCOBAR COENE  
HENRIQUE LIEBELT EBERHARD**

**ABRIL DE 2017  
DOURADOS – MS**

**AMPERISOM ESCOBAR COENE  
HENRIQUE LIEBELT EBERHARD**

**INVENTÁRIO FLORESTAL ARBÓREO NA CIDADE DE DOURADOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Grande Dourados, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do curso Bacharel em Gestão Ambiental e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCCII) do curso Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Arcanjo de Sousa

**ABRIL DE 2017  
DOURADOS – MS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - GESTÃO AMBIENTAL**

**INVENTÁRIO FLORESTAL ARBÓREO NA CIDADE DE DOURADOS**

**AMPERISOM ESCOBAR COENE  
HENRIQUE LIEBELT EBERHARD**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal da Grande Dourados, como parte integrante da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), do curso Bacharel em Gestão Ambiental e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCCII) do curso Bacharel em Ciências Biológicas.

**DATA DA DEFESA:**12/04/2017

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. Mario Vito Comar**

---

**Eng. Agrônoma Rozilene Bertipaglia Gimenes Ferreira.**

---

**Prof. D.Sc. Claudio Arcanjo de Sousa  
(Orientador)**

## INVENTÁRIO FLORESTAL ARBÓREO NA CIDADE DE DOURADOS

Amperisom Escobar Coene<sup>1</sup>; Henrique Liebelt Eberhard<sup>2</sup>; Claudio Arcanjo de Sousa<sup>3</sup>; Rozilene Bertipaglia Gimenes Ferreira<sup>4</sup>; Mario Vito Comar<sup>5</sup>

### RESUMO

O maior desafio atual da gestão pública no que diz respeito a arborização urbana está no fato de que existem muitos conflitos de interesse quando se trata da manutenção dos indivíduos arbóreos, sobretudo nos centros comerciais, pois existem diversos equipamentos públicos que competem por espaços que devem ser ocupados por arborização. Se por um lado há muitos ganhos ecológicos e ambientais quando da presença de indivíduos arbóreos, por outro lado há prejuízos principalmente para o setor econômico que veem uma árvore como um competidor do seu empreendimento. Outros conflitos estão relacionados a infraestrutura urbana bem como acessibilidade. Dessa forma, a arborização urbana que deveria proporcionar vantagens, acaba por gerar condição inóspita para a população, sendo alvo de diversas ações de depredações e vandalismos. Este trabalho tem como objetivo apresentar o resultado do inventário arbóreo da Avenida Marcelino Pires da cidade de Dourados, sobretudo na região central e avaliar a pressão existentes nesses indivíduos por parte dos diversos interesses, ademais este trabalho evidencia as diversas problemáticas advindas da implantação de arborização urbana sem o devido planejamento. Neste trabalho foram inventariados a população total dos indivíduos da referida avenida, totalizando 1020 indivíduos distribuídos em 63 espécies. As espécies mais frequentes foram: *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), *Roystonea* sp (Palmeira), *Licania tormentosa* (Oiti), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro), *Lagerstroemia indica* (Resedá) e *Tabebuia* sp (Ipê), estas cinco espécies juntas representaram 61,9% de toda a população arbórea inventariada. Os parâmetros avaliados foram: CAP, DAP, altura total, altura do fuste, forma e injúrias do tronco, diâmetro da copa, interferência da copa, presença de praga e doenças e tipo de poda, localização, interferência da raiz. A espécie que teve maior percentual de interferência com a infraestrutura urbana foi a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), onde 100% dos indivíduos apresentaram algum tipo de interferência de copa.

**Palavras chaves:** Fitossociologia; Fitomorfologia; Planejamento urbano.

---

<sup>1</sup> Graduando em Bacharel de Ciências Biológicas – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [amperisomec@hotmail.com](mailto:amperisomec@hotmail.com)

<sup>2</sup> Graduando em Bacharel de Gestão Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [henrique.eberhard@hotmail.com](mailto:henrique.eberhard@hotmail.com)

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal – Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [claudiosousa@ufgd.edu.br](mailto:claudiosousa@ufgd.edu.br)

<sup>4</sup> Engenheira Agrônoma - Gestora de Projetos na Prefeitura Municipal de Dourados, MS. [rosebgf@yahoo.com.br](mailto:rosebgf@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Arquiteto Urbanista – Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [vitocomar@ufgd.edu.br](mailto:vitocomar@ufgd.edu.br)

## **ABSTRACT:**

The biggest current challenge of public management with regard to urban afforestation lies in the fact that there are many conflicts of interest when it comes to the maintenance of tree individuals, especially in commercial centers, as there are several public facilities that compete for spaces that must be occupied by afforestation. If on the one hand there are many ecological and environmental gains when the presence of arboreal individuals, on the other hand there are losses mainly to the economic sector that visualize a tree as a competitor of their enterprise. Other conflicts are related to urban infrastructure as well as accessibility. In this way, the urban afforestation that should provide advantages, ends up generating inhospitable condition for the population, being the target of several actions of depredations and vandalism. The objective of this work is to present the results of the arboreal inventory of the Marcelino Pires Avenue in the city of Dourados, especially in the central region, and to evaluate the pressure on these individuals by the various interests, in addition this work shows the various problems arising from the implantation of urban afforestation without proper planning. In this paperwork the total population of trees that were inventoried, totalized 1020 individuals distributed in 63 species. The most frequent species found were: *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna), *Roystonea* sp (Palmeira), *Licania tormentosa* (Oiti), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro), *Lagerstroemia indica* (Resedá) and *Tabebuia* sp (Ipê), these five species together represented 61.9% of all the Tree population inventory. The parameters evaluated were: CAP, DBH, total height, stem height, trunk shape and injuries, crown diameter, crown interference, presence of pest and diseases and type of pruning, location, root interference. The species that had the highest percentage of interference with the urban infrastructure was *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna), where 100% of the individuals presented some kind of treetop interference.

**Keywords:** Phytosociology; Phytomorphology; Urban planning.

# INVENTÁRIO FLORESTAL ARBÓREO NA CIDADE DE DOURADOS

Amperisom Escobar Coene<sup>6</sup>; Henrique Liebelt Eberhard<sup>7</sup>; Claudio Arcanjo de Sousa<sup>8</sup>; Rozilene Bertipaglia Gimenes Ferreira<sup>9</sup>; Mario Vito Comar<sup>10</sup>

## RESUMO

O maior desafio atual da gestão pública no que diz respeito a arborização urbana está no fato de que existem muitos conflitos de interesse quando se trata da manutenção dos indivíduos arbóreos, sobretudo nos centros comerciais, pois existem diversos equipamentos públicos que competem por espaços que devem ser ocupados por arborização. Se por um lado há muitos ganhos ecológicos e ambientais quando da presença de indivíduos arbóreos, por outro lado há prejuízos principalmente para o setor econômico que veem uma árvore como um competidor do seu empreendimento. Outros conflitos estão relacionados a infraestrutura urbana bem como acessibilidade. Dessa forma, a arborização urbana que deveria proporcionar vantagens, acaba por gerar condição inóspita para a população, sendo alvo de diversas ações de depredações e vandalismos. Este trabalho tem como objetivo apresentar o resultado do inventário arbóreo da Avenida Marcelino Pires da cidade de Dourados, sobretudo na região central e avaliar a pressão existentes nesses indivíduos por parte dos diversos interesses, ademais este trabalho evidencia as diversas problemáticas advindas da implantação de arborização urbana sem o devido planejamento. Neste trabalho foram inventariados a população total dos indivíduos da referida avenida, totalizando 1020 indivíduos distribuídos em 63 espécies. As espécies mais frequentes foram: *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), *Roystonea* sp (Palmeira), *Licania tormentosa* (Oiti), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro), *Lagerstroemia indica* (Resedá) e *Tabebuia* sp (Ipê), estas cinco espécies juntas representaram 61,9% de toda a população arbórea inventariada. Os parâmetros avaliados foram: CAP, DAP, altura total, altura do fuste, forma e injúrias do tronco, diâmetro da copa, interferência da copa, presença de praga e doenças e tipo de poda, localização, interferência da raiz. A espécie que teve maior percentual de interferência com a infraestrutura urbana foi a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), onde 100% dos indivíduos apresentaram algum tipo de interferência de copa.

**Palavras chaves:** Fitossociologia; Fitomorfologia; Planejamento urbano.

---

<sup>6</sup> Graduando em Bacharel de Ciências Biológicas – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [amperisomec@hotmail.com](mailto:amperisomec@hotmail.com)

<sup>7</sup> Graduando em Bacharel de Gestão Ambiental – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [henrique.eberhard@hotmail.com](mailto:henrique.eberhard@hotmail.com)

<sup>8</sup> Engenheiro Florestal – Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [claudiosousa@ufgd.edu.br](mailto:claudiosousa@ufgd.edu.br)

<sup>9</sup> Engenheira Agrônoma - Gestora de Projetos na Prefeitura Municipal de Dourados, MS. [rosebgf@yahoo.com.br](mailto:rosebgf@yahoo.com.br)

<sup>10</sup> Arquiteto Urbanista – Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. [vitocomar@ufgd.edu.br](mailto:vitocomar@ufgd.edu.br)

## ABSTRACT:

The biggest current challenge of public management with regard to urban afforestation lies in the fact that there are many conflicts of interest when it comes to the maintenance of tree individuals, especially in commercial centers, as there are several public facilities that compete for spaces that must be occupied by afforestation. If on the one hand there are many ecological and environmental gains when the presence of arboreal individuals, on the other hand there are losses mainly to the economic sector that visualize a tree as a competitor of their enterprise. Other conflicts are related to urban infrastructure as well as accessibility. In this way, the urban afforestation that should provide advantages, ends up generating inhospitable condition for the population, being the target of several actions of depredations and vandalism. The objective of this work is to present the results of the arboreal inventory of the Marcelino Pires Avenue in the city of Dourados, especially in the central region, and to evaluate the pressure on these individuals by the various interests, in addition this work shows the various problems arising from the implantation of urban afforestation without proper planning. In this paperwork the total population of trees that were inventoried, totalized 1020 individuals distributed in 63 species. The most frequent species found were: *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna), *Roystonea* sp (Palmeira), *Licania tormentosa* (Oiti), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro), *Lagerstroemia indica* (Resedá) and *Tabebuia* sp (Ipê), these five species together represented 61.9% of all the Tree population inventory. The parameters evaluated were: CAP, DBH, total height, stem height, trunk shape and injuries, crown diameter, crown interference, presence of pest and diseases and type of pruning, location, root interference. The species that had the highest percentage of interference with the urban infrastructure was *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna), where 100% of the individuals presented some kind of treetop interference.

**Keywords:** Phytosociology; Phytomorphology; Urban planning; Urban trees

## 1. INTRODUÇÃO

Arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em ruas, jardins, praças e criar áreas verdes de recreação pública, mas sobretudo, essa arborização deve atingir objetivos de ornamentação, melhoria microclimática, redução da poluição sonora, do ar e visual, aumentar a permeabilidade do solo, amenizar as ilhas de calor dentre outras. Uma arborização urbana adequada propicia geração de sombras, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas, reduz a velocidade do vento, influencia no balanço hídrico local, favorecendo infiltração da água no solo e provocando uma evapotranspiração mais lenta, amortecem de ruídos, auxilia no controle das enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais através das raízes (QUADROS; FREI, 2009), proporciona abrigo e alimento à fauna com maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças e amortecimento de ruídos (EMBRAPA 2000).

A cidade de Dourados está localizada no sul do Estado de Mato Grosso do Sul na região Centro-Oeste. A população de Dourados em 2012 foi de 207.498 habitantes (IBGE 2012). De acordo com o IBGE (2010), 97,2%, dos domicílios de Dourados possuem uma árvore no seu entorno. No ranking estadual de arborização urbana, Dourados está classificada em vigésima nona posição e na quinquagésima segunda posição no ranking nacional.

Um dos grandes desafios da arborização urbana é conciliar os benefícios da arborização com os diversos conflitos de interesses das estruturas urbanas tais como fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, e postes de iluminação. Estes problemas são muito comuns de serem visualizados e causam, na maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores (RIBEIRO, 2009).

Dentre os aspectos que devem ser observados durante o planejamento da implantação da arborização urbana e principalmente na escolha da espécie, deve-se priorizar o espaço físico a ser ocupado por esta espécie, dessa forma, o tamanho da copa da árvore a ser plantada deve ser levado em consideração, a fim de que haja condições físicas e espaciais disponíveis para o total desenvolvimento da planta, evitando confrontos dela com os edifícios, veículos e pedestres, bem como o diâmetros do tronco, altura de fuste, processos de desramas naturais. Além desse aspecto, o tipo de raiz também precisa ser levado em consideração. Plantas que levantam calçadas ou são muito profundas e atingem encanamentos subterrâneos, causam mais problemas (BONONI 2006).

Grande parte dos problemas enfrentados na arborização urbana está ligado ao desconhecimento das espécies estabelecidas, evidenciando, dessa maneira, que a adequada seleção, contribui para o sucesso do empreendimento. Segundo Barros, Guilherme e Carvalho (2010), o planejamento urbano, muitas vezes, não inclui projetos de arborização, permitindo que iniciativas particulares executem o plantio irregular de espécie, contrapondo essa afirmação de Barros, Guilherme e Carvalho (2010), a cidade de Dourados, através da Lei 205/2012 (Lei de uso de ocupação do solo) no Art. 71, Item VII determina que todos os projetos residenciais devem possuir 1 unidade de árvore por unidade construída.

Além da implantação, deve-se proceder uma adequada manutenção da arborização urbana necessitando cumprir ações consideradas por Toscan et al. (2010) indispensáveis, tais como o investimento em legislação que defina critérios de manejo para a arborização, incentivo ao estudo científico para levantamento do patrimônio arbóreo da cidade, elaboração de planos de arborização e manejo de áreas verdes, entre outros.



O objetivo desse trabalho foi avaliar os parâmetros qualiquantitativos dos indivíduos arbóreos da principal avenida comercial da cidade de Dourados e verificar as interferências dos parâmetros qualitativos com as infraestruturas mobiliárias urbanas, para subsidiar políticas públicas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Caracterização da área

Esse trabalho foi desenvolvido na cidade de Dourados, MS. Foi realizado o inventário florestal em toda a extensão da Avenida Marcelino Pires, (lado direito, esquerdo e canteiro central) totalizando 30,9Km de extensão. A Avenida Marcelino Pires atravessa toda a extensão da cidade e é a principal avenida comercial da cidade, dividindo-a em norte sul, sendo de extrema importância tanto do ponto de vista comercial quanto viário, foram inventariadas 61 quadras em toda a extensão dessa avenida.

Figura 1. Imagem de Satélite de Dourados com destaque na Av. Marcelino Pires (Avenida inventariada). Fonte: Google Earth (2017)

Figure 1. Satellite picture of Dourados highlight at Marcelino Pires Avenue (Inventoried Avenue) Fonte: Google Earth (2017)



Além da importância viária e comercial a avenida Marcelino Pires foi selecionada por ser uma avenida que possui uma arborização relevante e que devido aos conflitos de uso sofre diversos tipos de pressões. A Figura 2 apresenta uma foto da arborização ao longo dessa via

Figura 2. Detalhe da arborização urbana da avenida Marcelino Pires.  
Figure 2. Detail of urban arborization of Marcelino Pires Avenue.



## 2.2. Coleta de dados

O método utilizado no inventário florestal foi qualitativo e quantitativo avaliando todos indivíduos arbóreos com CAP superior a 10 cm presentes no passeio e no canteiro central.

As espécies foram avaliadas quanto as suas características quantitativas tais como altura total, DAP, altura do fuste e diâmetro da copa e características qualitativas como interferência da copa, tipo de poda no tronco e copa, forma do tronco, injúrias do tronco, presença de praga e doenças, localização da raiz e interferência de raiz.

A identificação das espécies foi feita em campo, através da morfologia de tronco, folhas, frutos e flores bem como avaliação taxonômica e consulta com especialistas.

O diâmetro da copa, altura do fuste e a circunferência do tronco foi utilizada uma fita diamétrica. A altura total foi utilizada um Hipsômetro de Haga.

## 2.3. Amostragem

O inventário arbóreo foi realizado em todos os indivíduos presentes na Avenida Marcelino Pires, portanto não houve amostragem e sim avaliação da população total.

Os parâmetros avaliados foram: CAP, DAP, altura total, altura do fuste, forma e injúrias do tronco, diâmetro da copa, interferência da copa, presença de praga e doenças e tipo de poda, localização, interferência da raiz.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Diversidade de espécie

Foram avaliadas 1.020 árvores ao longo da Avenida Marcelino Pires, distribuídas em 63 espécies.

As espécies encontradas na Avenida Marcelino Pires e o percentual está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Espécies encontradas no inventário florestal da Av. Marcelino Pires.

Table 1. Species found through the forest inventory of Marcelino Pires Avenue.

Nome Científico	Nome Comum	Total	Percentual
<i>Caesalpinia peltosphoroide</i>	Sibipiruna	181	17,7%
<i>Roystonea</i> sp	Palmeira	168	16,5%
<i>Licania tormentosa</i>	Oiti	116	11,4%
<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau Ferro	115	11,3%
<i>Lagerstroemia indica</i>	Resedá	56	5,5%
<i>Tabebuia</i> sp	Ipê	44	4,3%
<i>Triplares</i> sp	Pau Formiga	39	3,8%
<i>Bahuinia variegata</i>	Pata de Vaca	36	3,5%
<i>Pachira aquática</i>	Monguba	32	3,1%
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Pindó	22	2,2%
<i>Ingá</i> sp	Ingá	18	1,8%
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá Gigante	15	1,5%
<i>Eugenia</i> sp	Pitanga	14	1,4%
<i>Melicoccus lepidopetalos</i>	Água Pomba	13	1,3%
<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	11	1,1%
<i>Nectandra</i> sp	Canelinha	10	1,0%
<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	9	0,9%
<i>Clitória fairchildiana</i>	Clitória	8	0,8%
<i>Hovenia ducis</i>	Uva japonesa	7	0,7%
<i>Cassia fistula</i>	Acácia Amarela	6	0,6%
<i>Pterocarpus violaceus</i>	Aldrago	6	0,6%
<i>Cariniana</i> sp	Jequitiba	5	0,5%
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	5	0,5%
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutambo	5	0,5%
<i>Hymenaea</i> sp	Jatoba	5	0,5%
<i>Murraya paniculata</i>	Murta	5	0,5%
<i>Acrocomia aculeata</i>	Macaúba	4	0,4%
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	4	0,4%
<i>Cedrela</i> sp	Cedro	4	0,4%
<i>Albizia lebeck</i>	Albizia	3	0,3%
<i>Callistemon imperialis</i>	Escova de garrafa	3	0,3%
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	3	0,3%
<i>Ficus</i> sp	Figueira Mata Pau	3	0,3%
<i>Ingá quadrangulares</i>	Ingá do Mato	3	0,3%

Nome Científico	Nome Comum	Total	Percentual
<i>Pterogyne nitens</i>	Amendoim Bravo	3	0,3%
<i>Schinus molle</i>	Chorão	3	0,3%
<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau Brasil	2	0,2%
<i>Cocos nicifera</i>	Coco Anão	2	0,2%
<i>Dombeya wallichii</i>	Astrapeia	2	0,2%
<i>Eriobotrya japônica</i>	Nespera	2	0,2%
<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	2	0,2%
<i>Patagonola americana</i>	Guajuvira	2	0,2%
<i>Peltophorum dubium</i>	Canafistula	2	0,2%
<i>Punica granatun</i>	Romã	2	0,2%
<i>Rapanea sp</i>	Capororoca	2	0,2%
<i>Syzygium cumini</i>	Jamelão	2	0,2%
<i>Annona muricata</i>	Graviola	1	0,1%
<i>Bougainvillea sp</i>	Primavera	1	0,1%
<i>Calliandra tweedii</i>	Caliandra	1	0,1%
<i>Citrus limonium</i>	Limão Rosa	1	0,1%
<i>Dillenia indica</i>	Árvore da Pataca	1	0,1%
<i>Dyopsis lutescens</i>	Areca	1	0,1%
<i>Erythrina indica</i>	Eritrina	1	0,1%
<i>Luhea sp</i>	Açoita Cavallo	1	0,1%
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	1	0,1%
<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira	1	0,1%
<i>Pterodon emarginatus</i>	Sucupira	1	0,1%
<i>Rapanea sp</i>	Cassias	1	0,1%
<i>Spondias tuberosa</i>	Umbu	1	0,1%
<i>Syzygium jambos</i>	Jambo	1	0,1%
<i>Tecoma stans</i>	Cedrinho	1	0,1%
<i>Thevitia peruviana</i>	Chapeu de Napoleão	1	0,1%

Segundo a Tabela 1, verifica-se que as espécies *Caesalpinia peltosphoroide* e *Roystonea sp* apresentam 17,75% e 16,47% respectivamente do total de indivíduos inventariados. Milano e Dalcin (2000), recomenda não ultrapassar de 10 a 15% do total de indivíduos da população urbana para uma mesma espécie. Essa recomendação visa exatamente obter uma maior diversidade biológica, proporcionando uma melhor distribuição das espécies na arborização urbana.

Embora tenham sido encontradas 63 espécies, verificou-se que as dez espécies mais frequentes representam aproximadamente 79% do total dos indivíduos, ademais existem 16 espécies representadas somente por um exemplar. Essa má distribuição de indivíduos e espécies aliado com a baixa heterogeneidade, são devidos principalmente à falta de

planejamento na implantação da arborização urbana pelo poder público e sobretudo, pela implantação desses indivíduos ter sido realizados de forma espontânea pela população na inobservância de critérios técnicos e desconhecimento das características fitossociológicas das espécies.

### 3.2. Porte (DAP, altura total e altura de fuste)

O porte (DAP, altura total e altura de fuste) das dez espécies inventariados que apresentam maior frequência na Avenida Marcelino Pires estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Dados de porte das dez espécies mais frequentes.  
Table 2. Tree's size ten species most frequent.

Espécie	DAP (cm)		Altura Total (m)		Diâmetro Copa (m)		Altura Fuste	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Sibipiruna	51,86	14,47	7,73	2,26	9,79	3,35	2,08	0,64
Palmeira	35,06	14,15	7,20	3,00	6,43	2,51	1,22	2,93
Oiti	14,99	6,11	3,65	0,99	3,91	1,68	1,96	8,63
Pau Ferro	30,07	17,72	7,75	3,49	8,80	4,46	2,41	0,86
Resedá	8,85	5,27	3,24	0,97	2,69	1,02	1,36	0,70
Ipê	13,84	9,10	4,60	1,57	4,46	2,15	2,09	1,12
Pau Formiga	19,68	6,31	7,97	1,49	4,56	1,29	6,41	2,27
Pata de Vaca	27,47	6,94	4,84	1,09	6,41	1,42	1,69	0,46
Monguba	22,13	9,55	4,10	0,95	4,13	1,81	1,63	0,61
Pindó	17,93	2,38	8,40	2,57	5,71	1,16	8,40	2,57
<b>Média</b>	<b>24,19</b>	<b>9,20</b>	<b>5,95</b>	<b>1,84</b>	<b>5,69</b>	<b>2,09</b>	<b>2,92</b>	<b>2,08</b>

Na Tabela 2 4 observa-se que as dez espécies com maior frequência (78%) apresentam porte elevado para a arborização urbana, a considerar pela altura média das demais infraestrutura urbana, tais como postes, rede de energia elétrica, telefonia e comunicação de dados. Esse porte elevado (altura média 5,95) causa diversos problemas a infraestrutura da cidade, necessitando constantemente de intervenção por parte das empresas administradoras desses serviços.

Os indivíduos com maiores alturas totais encontrados na arborização urbana foram: Palmeira (*Roystonea* sp), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro), *Ficus* sp (Ficus) e *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) com altura máxima de 18,0m, 16,0m, 14,0m e 14,0m respectivamente.

Somente duas *Licania tormentosa* (Oiti) e *Lagerstroemia indica* (Resedá) espécies das dez mais frequentes apresentaram portes médios inferiores à dos fios da rede elétrica e telefônica (4 a 6m de altura), todas as demais tiveram altura média superior, que demonstra que as espécies foram plantadas sem um planejamento adequado e sem levar em conta a seu porte e localização de plantio.

Entre as espécies mais frequentes, a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) foi a que teve os maiores valores de DAP, altura total e diâmetro de copa. A considerar estas características de porte, pode-se afirmar que essa espécie é inadequada para ser utilizada na arborização urbana.

Das cinco espécies com maiores DAP's encontra-se *Mangifera indica* (Mangueira), *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), *Roystonea* sp (Palmeira), *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro) e *Delonix regia* (Flamboyant) com DAP máximo de 98,7m, 98,7m, 95,8m, 86,6m e 85,9m respectivamente.

Um DAP Médio de 51,6 cm da *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) que possuem 17,6% dos indivíduos plantados ao longo da principal via urbana, indubitavelmente é um grande desafio para compatibilizar com os pedestres, sobretudo com os portadores de necessidades especiais que precisam das guias tácteis para se locomoverem. Essas espécies de porte elevado além de apresentarem problemas relacionado ao seu tronco também tem os problemas relacionados à sua altura que entra em conflito com a rede elétrica e telefônicas e por serem árvores consideradas antigas e de grande porte apresentam riscos de queda, podendo assim causar acidentes com pedestres e motoristas. Devido ao elevado diâmetro de sua copa essa espécie gera conflitos com outras espécies competindo por espaço.

Embora não apareçam nas dez espécies mais frequentes da arborização urbana da Avenida Marcelino Pires, existem outros indivíduos que apresentam portes incompatíveis com a infraestrutura urbana. Das espécies inventariadas, chama-se atenção para a espécie *Ficus* sp (Ficus) com altura média de 9,0m e altura máxima de 14 metros de altura.

### **3.3. Tipo de poda**

Devido ao porte elevado tanto da altura, DAP e sobretudo das copas, é inevitável que para haver o manejo adequado, deve-se proceder com as devidas podas para alinhamento e adequação da mesma às infraestruturas existentes. Dessa forma, a modalidade de poda de copa mais executada na arborização urbana da Avenida Marcelino Pires foi a poda de Manutenção com 34,9% de todos os indivíduos apresentando esse tipo de poda.

Outro tipo de poda muito comum foi a poda em Y com 12,8% dos indivíduos, executada principalmente pelas empresas responsáveis pela distribuição de energia, telefonia e outros. Embora esse tipo de poda seja necessário, deve-se chamar a atenção que a mesma favorece o desequilíbrio da árvore propiciando vulnerabilidade à queda, uma vez que a mesma fica com a estrutura da copa totalmente comprometida e em muitos casos pendente. Obviamente se as espécies implantadas fossem de porte menores, não haveria a necessidade de adaptação para essa infraestrutura, permitindo a coexistência de ambas.

A poda lateral é outro tipo de poda muito executada pelas empresas de distribuição de energia elétrica e de telefonia. É um tipo de poda que além de agredir drasticamente a árvore, propicia total desequilíbrio nas mesmas. Esta poda apresenta aproximadamente 4,5% dos indivíduos, ou seja, 46 indivíduos foram detectados com essa forma de poda. A considerar o porte elevado e esse tipo de poda, pode-se prever que há o aumento eminente de quedas devido a essa intervenção humana. Dourados apresenta um grande índice de queda de árvores quando em períodos de chuvas onde a ocorrência de ventos é intensificada.

Outro tipo de poda muito executada nos indivíduos da Avenida Marcelino Devido a sua grande capacidade de fechamento de copa a espécie *Licania tormentosa* (Oiti) é a espécie que recebe a maior concentração de podas do tipo ornamental, onde o proprietário do estabelecimento comercial executa essa poda no intuito de melhorar a estética da copa, e propiciar melhor visibilidade da fachada de seu estabelecimento, ocasionando em muitas vezes a completa degradação da copa. Dessa forma, essa espécie durante o inventário realizado não se mostrou adequada para a arborização, uma vez que sofre grandes pressões por parte dos comerciantes. A Tabela 3 apresenta com maior detalhamento os tipos de podas executados nos indivíduos inventariados.

Tabela 3. Tipos de podas executados nos indivíduos inventariados.

Table 3. Types of pruning performed on the inventoried tree.

Tipo de Poda	Número de Indivíduos	Porcentagem de Podas
Manutenção	359	35,19%
Poda Y	131	12,84%
Ornamental	95	9,31%
Poda lateral	46	4,51%
De levantamento	26	2,55%
Drástica	11	1,08%
Central de iluminação	1	0,10%
Inexistente	351	34,41%

Quando se faz uma análise mais aprofundada das espécies que recebem as maiores interferências de podas, verificasse que a fitossociologia das espécies está diretamente ligada

ao tipo de poda que as mesmas recebem, sobretudo o porte a árvore, diâmetro da copa e altura do fuste.

Dentre os tipos de podas encontrados nota-se que algumas espécies são mais susceptíveis à um tipo específico de poda, isso acontece principalmente devido à morfofisionomia e a fitossociologia da espécie bem como à localização da mesma, pois a localização da espécie influencia sobremaneira no tipo de poda. Árvores de porte elevado plantadas sob a rede elétrica foram as mais afetadas pelas podas em Y e lateral enquanto que as árvores plantadas no canteiro central sofreram poucas interferências de poda para adequação. A atividade de podas em centros urbanos é onerosa, gera transtorno, riscos aos pedestres e ao tráfego, reduz o fluxo dentre outros obstáculos, sendo de fundamental importância que se faça um planejamento adequado com uso de espécies apropriadas, aliadas ao plantio e manejos corretos, de modo que os números de podas sejam reduzidos ou inexistentes. A Tabela 4 apresenta a lista das cinco espécies mais afetadas com cada tipo de poda.

A Palmeira (*Roystonea* sp) é um típico exemplo de espécie que não deveria ser plantada em áreas públicas, sobretudo em calçadas. As Palmeiras apresentam quedas de folhas, frutos ou brácteas e não podem ser conduzidas sob rede elétrica. Além de ser uma espécie de grande porte (Tabela 2) esta possui folhas grandes, pesadas que caem ocasionando grandes riscos para os usuários das vias e dos pedestres. A principal intervenção de poda nas palmeiras é poda de manutenção para retirada das folhas amareladas e que eventualmente caem.

Tabela 4. Detalhamento dos tipos de podas executados nos indivíduos inventariados.  
Table 4. Details of the types of pruning executed in the inventoried tree.

Espécie/Tipo de Poda	Total de Poda	Percentual de Espécies
<b>Manutenção</b>	<b>239</b>	<b>33,5%</b>
Palmeira	116	16,2%
Pau Ferro	44	6,2%
Resedá	33	4,6%
Ipê	25	3,5%
Pindó	21	2,9%
<b>Poda Y</b>	<b>128</b>	<b>17,9%</b>
Sibipiruna	113	15,8%
Pau Ferro	5	0,7%
Pata de Vaca	5	0,7%
Oiti	3	0,4%
Monguba	2	0,3%



Espécie/Tipo de Poda	Total de Poda	Percentual de Espécies
<b>Ornamental</b>	<b>91</b>	<b>12,7%</b>
Oiti	76	10,7%
Monguba	5	0,8%
Neem	3	0,4%
Clitória	3	0,4%
Resedá Gigante	2	0,3%
<b>Poda lateral</b>	<b>46</b>	<b>6,4%</b>
Sibipiruna	34	4,8%
Pata de Vaca	5	0,7%
Oiti	3	0,4%
Monguba	1	0,1%
Resedá Gigante	1	0,1%
Clitória	1	0,1%
Ipê	1	0,1%
<b>De levantamento</b>	<b>19</b>	<b>2,7%</b>
Oiti	7	1,0%
Pau Ferro	6	0,8%
Resedá	2	0,3%
Não identificada	2	0,3%
Ipê	2	0,3%
<b>Drástica</b>	<b>11</b>	<b>1,5%</b>
Sibipiruna	4	0,6%
Oiti	3	0,4%
Ficus	2	0,3%
Monguba	1	0,1%
Resedá	1	0,1%
<b>Central de iluminação</b>	<b>1</b>	<b>0,1%</b>
Mangueira	1	0,1%
<b>Total Geral</b>	<b>714</b>	<b>75,4%</b>

A Tabela 5 apresentam as cinco espécies com menor intervenção de poda. As espécies que menos sofreram podas, estão localizadas no canteiro central e geralmente poucas intervenções de podas, nenhuma intervenção ou que não sofreram podas nos últimos anos.

Tabela 5. Espécies que não receberam nenhum tipo de poda.  
Table 5. Species that do not received neither pruning type.

Espécie	Contagem de Tipo de Poda	Contagem de Espécie
Pau Ferro	58	8,1%
Palmeira	50	7,0%
Sibipiruna	24	3,4%
Pau Formiga	23	3,2%

Oiti		21	2,9%
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>24,6%</b>	

### 3.4. Injúria de tronco

Dentre as injúrias de tronco encontradas durante o inventário, as com maior frequência foram os cortes com 651 ocorrências representando 63,82% do total de injúrias. A presença de pregos também foi elevada, pois muitos comerciantes utilizam das árvores para afixar placas, cartazes e decoração.

Considerando o fato de serem indivíduos plantados em uma importante via comercial e de grande circulação de pedestres e veículos, esse tipo de injúria se torna uma prática recorrente, uma vez que a população não vê claramente os benefícios da arborização urbana para a cidade como um todo.

A *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) foi a espécie que apresentou o maior número de injúrias de tronco estando presente em todas as categorias sendo que é a que mais aparece em seis das nove categorias, dos 181 espécimes encontrados 117 apresentaram cortes, 18 pregos, 27 ocadas, 7 pichações, 2 anelamento, 1 envenenamento, 1 placas e apenas 7 inexistentes.

Dos 34 indivíduos encontradas ocadas, 27 são da espécie de *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna), devido à idade dessas árvores e as podas mal executadas e o não uso de protetores químicos pós poda que minimizassem a entrada de patógenos e pragas (cupim), praga mais encontrada em associação com a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna).

Nas categorias inexistente e anelamento a espécie *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro) foi a que teve os maiores números 74 e 2 respectivamente.

Aproximadamente 27% dos indivíduos inventariados não sofreram nenhum tipo de injúria de tronco e quase a totalidade desses indivíduos estão localizados no canteiro central e dessas espécies que não sofreram injúrias o *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro) é a espécie que menos sofre injúrias (74 espécimes, 7,25%) devido estar plantada no canteiro central assim sofrendo menor pressão dos imóveis do entorno. A Tabela 6 apresenta a análise quali-quantitativa das injúrias de tronco sofridas pelas árvores.

Tabela 6. Análise quali-quantitativa das injúrias de Tronco.  
Table 6. Quantitative analysis of tree trunk injuries.

Injúrias de Tronco	Total de Injúrias de Tronco	Injúrias de Tronco, (%)
Cortes	651	63,82%
Pregos	38	3,73%
Ocado	34	3,33%
Pichação	13	1,27%
Anelamento	4	0,39%
Envenenamento	1	0,10%
Placas	1	0,10%
Outras	3	0,29%
Inexistente	275	26,96%
<b>Total Geral</b>	<b>1020</b>	<b>100,00%</b>

### 3.5. Interferência de copa

A Tabela 7 apresenta o as cinco espécies de árvores que apresentaram algum tipo de interferência de copa e o seu percentual com o total de interferências.

Observa-se que a principal interferência é com relação a rede elétrica e telefônica, devido principalmente as espécies de porte elevado terem sido plantadas de forma equivocadas. Verifica-se que a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) é a espécie que apresentou maiores interferências de copa (tanto pelo tamanho da copa, quanto pela altura da espécie). Sendo, portanto, a espécie que mais sofre impactos com a compatibilização juntamente com a infraestrutura urbana. O principal agravante para a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) foi devido a espécie ter sido plantada em local inadequado, sob a rede elétrica e telefônica sem levar em conta o porte da espécie. Na avenida Marcelino Pires a *Caesalpinia peltosphoroide* (Sibipiruna) apresentou altura total média de 7,73 metros e a rede telefônica com altura média de 4 metros a 6 metros, dessa forma evidencia a falta de planejamento que ouve na escolha da espécie e local do plantio bem como na implantação da rede elétrica e telefônica.

Tabela 7. Interferências de Copa - números percentuais.

Table 7. Treetop Interference – percentages numbers.

Interferência Copa	Total de Interferências	Percentual de Interferências
<b>Rede Elétrica, telefônica</b>	<b>253</b>	<b>100,0%</b>
Sibipiruna	133	52,6%
Oiti	55	21,7%
Pata de Vaca	26	10,3%
Monguba	21	8,3%
Ipê	18	7,1%
<b>Espécies arbóreas</b>	<b>88</b>	<b>100,0%</b>
Palmeira	33	37,5%
Pau Ferro	29	33,0%

<b>Interferência Copa</b>	<b>Total de Interferências</b>	<b>Percentual de Interferências</b>
Ingá	13	14,8%
Ipê	7	8,0%
Água Pomba	6	6,8%
<b>Mobiliário</b>	<b>74</b>	<b>100,0%</b>
<hr/>		
Oiti	25	33,8%
Pau Formiga	17	23,0%
Sibipiruna	14	18,9%
Resedá	9	12,2%
Ipê	3	4,1%
Canelinha	3	4,1%
Monguba	3	4,1%
<b>Iluminação</b>	<b>56</b>	<b>100,0%</b>
<hr/>		
Sibipiruna	25	44,6%
Pau Ferro	20	35,7%
Oiti	5	8,9%
Ficus	2	3,6%
Aldrigo	2	3,6%
Pata de Vaca	2	3,6%
<b>Placas</b>	<b>20</b>	<b>100,0%</b>
<hr/>		
Resedá Gigante	3	15,0%
Monguba	3	15,0%
Oiti	2	10,0%
Sibipiruna	2	10,0%
Ipê	2	10,0%
Resedá	2	10,0%
Canelinha	2	10,0%
Pau Formiga	2	10,0%
Pau Ferro	2	10,0%
<b>Total Geral</b>	<b>491</b>	<b>100,0%</b>

As demais interferências (esquinas, radares e semáforos) representaram 1,4%. O total de árvores que não tiveram nenhuma interferência foi de 201 indivíduos que representa 26,4% da população total inventariada

As espécies que menos apresentaram interferência de copa foram a *Roystonea* sp (Palmeira) com 11,08% do total de indivíduos inventariados e *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro) com 3,53% do total. Apesar de as duas espécies apresentarem portes elevados, os principais indivíduos encontrados foram plantadas no canteiro central da avenida Marcelino Pires, sofrendo portanto, menos conflitos com as infraestruturas urbanas, por outro lado a falta de planejamento também ocasionou problemas para esses indivíduos que mais sofreram com interferência com outras espécies arbóreas, principalmente devido ao reduzido espaçamento

entre as árvores, a *Roystonea* sp (Palmeira) apresentou 23,91% das interferências com outros indivíduos arbóreos e *Caesalpinia ferrea* (Pau ferro) com 21,01%.

### **3.6. Interferência de raiz**

Embora as espécies plantadas serem na grande maioria de porte elevado, não foram encontrados problemas de gravidade acentuada de interferência das raízes. Isso ocorreu devido a quase totalidade das espécies encontradas possuírem sistema radicular pivotante não ocasionando grandes influências externas.

Não obstante foram encontrados 111 indivíduos que possuíam muretas em volta das raízes prejudicando as mesmas e deixando-as susceptíveis ao acúmulo de água e ao apodrecimento do sistema radicular.

## **4. CONCLUSÕES**

A arborização urbana da Av. Marcelino Pires de Dourados, MS pode ser considerada satisfatória no aspecto da melhoria do conforto térmico, visual e paisagística, bem como no número de indivíduos arbóreos plantados, mas do ponto de vista qualitativo pode-se afirmar que a mesma é insatisfatória, uma vez que as escolhas das espécies foram feitas sem levar em conta a sua fitossociologia e fitofisionomia, bem como sua localização.

A arborização urbana inventariada possui boa diversidade de espécies arbóreas, mas devido à precariedade no manejo e no desconhecimento da fitossociologia dos indivíduos, as espécies presentes entram em conflito com os elementos urbanos tais como faixadas de lojas, rede elétrica e telefonia, iluminação dentre outras.

Apesar da idade avançada dos indivíduos, a maioria das árvores estão saudáveis, porém devido ao porte e as diversas intervenções há de se elaborar um plano de substituição gradual dos indivíduos que já apresentam problemas fitossanitários, reduzindo riscos de quedas, e impactos negativos para população e para a infraestrutura urbana. E considerando o crescimento populacional e demográfico da cidade de Dourados, é inevitável que o centro comercial passará por várias mudanças, seja imobiliária, adequação urbana e mudanças paisagísticas, dessa forma, recomenda-se a elaboração de um plano de manejo de arborização urbana integrado a educação ambiental orientando a população em seus diversos níveis tanto público quanto privado para que no futuro possa haver um planejamento que se adeque aos interesses da população e a legislações para assim obter êxito para aproveitar o máximo de benefícios desta arborização.

## REFERÊNCIAS.

BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. **Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí**. Revista Árvore. v.34, n.2, p. 287-295, 2010

BONONI, V. L. R. **Curso de Gestão Ambiental**. Controle Ambiental de Áreas Verdes. Barueri-SP: Manoli, 2004. p. 213-255.

DOURADOS. **Lei 205 – Uso e ocupação do solo**. Câmara dos vereadores. Dourados MS 2012.

EMBRAPA. **Boletim técnico de arborização urbana**. Disponível em :<[http://www.cnpf.embrapa.br/publica/boletim/boletarqv/boletim18\\_19/baggio.pdf](http://www.cnpf.embrapa.br/publica/boletim/boletarqv/boletim18_19/baggio.pdf)>. Acessado em: 09 mar. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Anuário estatístico**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 4 de abr. 2017.

LIMA, P.C.F.; OLIVEIRA, V.R.; NASCIMENTO, C.E.S.; TORRES, S.B. **Diagnóstico da arborização de ruas de Petrolina-PE**.In: Encontro Nacional sobre Arborização de Ruas de Petrolina-PE.Anais...Curitiba-PR, p.41-53, 1990.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. S. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 206p.

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

RIBEIRO, Flávia Alice Borges Soares Ribeiro. **Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população**. Revista da Católica, v. 1, n. 1, p. 224-237, Uberlândia, 2009. Disponível em <[http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n1/20\\_Arborizacao\\_urbana.pdf](http://catolicaonline.com.br/revistadacatolica2/artigosv1n1/20_Arborizacao_urbana.pdf)>. Acesso em 04 de abr de 2017.

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**. Árvore, v.29, p.973-982,2005

TOSCAN, M. A. G. et al. **Inventário e análise da arborização do Bairro Vila Yolanda, do município de Foz do Iguaçu – PR**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 5, n. 3, p.165-184. 2010.