

## **Avaliação da arborização urbana do setor central do município de Rio Verde-GO<sup>1</sup>**

Aleks Rodovalho Cabral<sup>2</sup>, Weliton Eduardo Lima de Araújo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Artigo apresentado a Faculdade de Engenharia Ambiental como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Ambiental, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2012.

<sup>2</sup>Aluno de Graduação, Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2012. E-mail: [aleks.cabral@hotmail.com](mailto:aleks.cabral@hotmail.com)

<sup>3</sup>Orientador, Engenheiro Ambiental, Mestre, Professor da Faculdade de Engenharia Ambiental, Universidade de Rio Verde, 2012. E-mail: [wambiental@gmail.com](mailto:wambiental@gmail.com)

**Resumo:** O presente trabalho trata da arborização urbana do Setor Central do Município de Rio Verde Goiás, visando avaliar a quantidade de cobertura vegetal existente, bem como sua qualidade e os principais problemas encontrados. Foi utilizado um mapa georreferenciado da região, que auxiliou no deslocamento e orientação ao longo das ruas e avenidas objetos desse estudo, sendo encontradas 1.113 árvores de 42 espécies diferentes, com predominância do Oiti (*Licania tomentosa*) responsável por (29,11%) do total de indivíduos identificados, notando-se uma baixa densidade arbórea no bairro mais extenso do município, com 1.448.424,25 m<sup>2</sup>, e uma média de árvores por quadra de 8,43. Os dados foram anotados em formulário específico, para posterior análise e montagem das comparações. Quanto ao estado de conservação temos (92,18%) das árvores aparentemente saudáveis e (7,81%) doentes. Dos problemas mais frequentes, temos (19,85%) de conflito das copas com a rede aérea de distribuição de energia e (21,83%) dos passeios danificados pelas raízes, devido ao plantio inadequado ao local. Recomenda-se inicialmente a poda e substituição das plantas em conflito com a rede aérea de energia, por espécies apropriadas.

**Palavras - chave:** Conforto Ambiental, Meio Ambiente, Urbanização.

### **Evaluation of urban afforestation in the central sector of the city of Rio Verde-GO**

**Abstract:** This paper deals with the urban forestry of the Central Sector of the Municipality of Rio Verde Goiás, to evaluate the amount of vegetation cover existing and also its quality and major problems encountered. We used a georeferenced map of the region, who assisted in the displacement and orientation along the streets and avenues objects of study, and found 1.113 trees of 42 different species, with a predominance of Oiti (*Licania tomentosa*) responsible for (29,11%) of total individuals identified, noting a low tree density in the neighborhood longer the municipality, with 1.448.424,25 m<sup>2</sup>, and an average of 8,43 trees per block. All the data were recorded on a specific form for further analysis and comparisons of the assembly. Regarding the condition of conservation we have (92.18%) apparently healthy trees and (7,81%) of sick trees. The most frequent problems we have are (19.85%) canopy conflict with overhead power distribution and (21,83%) of the tours damaged by roots, due to the inappropriate planting site. It is recommended initially pruning and replacement of plants in conflict with overhead power, by appropriate species.

**Key words:** Environmental Comfort, Environment, Urbanization.

## INTRODUÇÃO

O crescente processo de urbanização mundial vem se destacando como um dos principais responsáveis pelo surgimento de diversas situações espaciais que atingem direta e indiretamente a harmonia entre os habitantes e o espaço físico das cidades. (Miranda, 2008) caracteriza a urbanização, como sendo o aumento proporcional da população urbana em relação à população rural.

Tal fato contribui para um grande consumo dos recursos naturais e também de combustíveis fósseis, aumentando a carga tóxica dos gases lançados na atmosfera, diminuindo gradativamente a qualidade do ar, ocasionando oscilações de temperatura, enchentes, ilhas de calor e chuvas ácidas (CHAGAS, 2008). Esses são alguns problemas ambientais que vêm causando uma série de transtornos percebidos principalmente nos grandes centros urbanos.

Intimamente ligada às características do ar e bem-estar público de um local, está a arborização urbana, que consiste em toda cobertura vegetal de porte arbóreo existente nas cidades, permitindo que o espaço construído se integre com os jardins e parques, principalmente nas regiões de climas tropicais e subtropicais úmidos (REIS et al, 2012).

Para constituir a paisagem da cidade, a vegetação urbana ocupa, fundamentalmente, três espaços distintos: as áreas livres de uso público e potencialmente coletivas, as áreas livres particulares, e aquelas que acompanham o sistema viário (OLIVEIRA, 2004).

Segundo Resende (2011), além de embelezar o espaço urbano, as árvores purificam o ar pela fixação das partículas de poeira e gases tóxicos e reciclam os gases através da fotossíntese. Vias bem arborizadas podem reter grande quantidade de poeira em suspensão, suas copas reduzem a incidência direta de raios solares, propiciam sombra, diminuem a velocidade dos ventos, funcionam como amortecedor de ruídos além de oferecerem abrigo para a fauna existente, como as aves que estão diretamente ligadas ao controle de insetos vetores de doenças (CARVALHO, 2001).

Reis et al (2012), aponta ainda que outra característica da arborização nos grandes centros se deve ao fato das copas das árvores retardarem a chegada da água no sistema pluvial, amenizando assim o grau e a velocidade das enchentes, contribuindo para o controle de inundações à medida que melhoram as condições de drenagem das águas pluviais por meio das aberturas de áreas permeáveis adequadas.

Geralmente, o planejamento urbano deixa de incluir a arborização, permitindo que iniciativas particulares, desprovidas de conhecimento técnico, executem o plantio

irregular de espécies, ou seja, sem compatibilidade com o local (Barros et al, 2010). E quando mal elaborada a arborização urbana pode causar inúmeros transtornos ao dia a dia das pessoas tais como, obstrução das vias públicas e placas de sinalização, queda de frutos sobre veículos e pedestres, e calçadas danificadas (Berto et al, 2011). Dessa forma, (Berto et al, 2011; Barros, 2010) lembram que, a população pode desfrutar de todas as vantagens da arborização urbana adotando práticas de planejamento, de maneira a evitar inconvenientes futuros.

É de suma importância que o projeto seja bem elaborado e estudado, considerando características de condição de poda, condução e variedade de espécies. (Del Caro et al, 2011) ressalta que tais medidas acabam evitando futuros transtornos à população local, eliminando contratempos como o entupimento de calhas, rompimento de fiação de energia elétrica e telecomunicação, danos às redes subterrâneas de água e de esgoto, e acidentes envolvendo pedestres, veículos ou edificações.

Segundo Dantas e Souza (2004), a execução do processo de arborização deve ser aplicada de acordo com cada espaço urbano, sendo necessária uma análise da interação entre vegetação, construções e população.

A arborização bem planejada é muito importante independente do porte da cidade, pois, é muito mais fácil implantar quando se tem um planejamento, caso contrário, passa a ter um caráter de remediação, à medida que tenta se encaixar dentro das condições já existentes e solucionar problemas de toda ordem (Araújo Júnior, 2008).

De acordo com dados fornecidos pela Superintendência Municipal de Meio Ambiente (SUMMA) da Cidade de Rio Verde – GO foram solicitadas, de 01 de janeiro á 30 de outubro do corrente ano, 260 extirpações de árvores na cidade, por motivos diversos, e principalmente por risco de tombamento.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo a realização de um diagnóstico da arborização urbana que acompanha o sistema viário do setor Central do município de Rio Verde - GO, visando avaliar o estado de preservação dessa cobertura vegetativa, bem como mensurar a sua densidade, apontando ainda, os principais problemas existentes.

# Localização do Setor Central de Rio Verde - GO

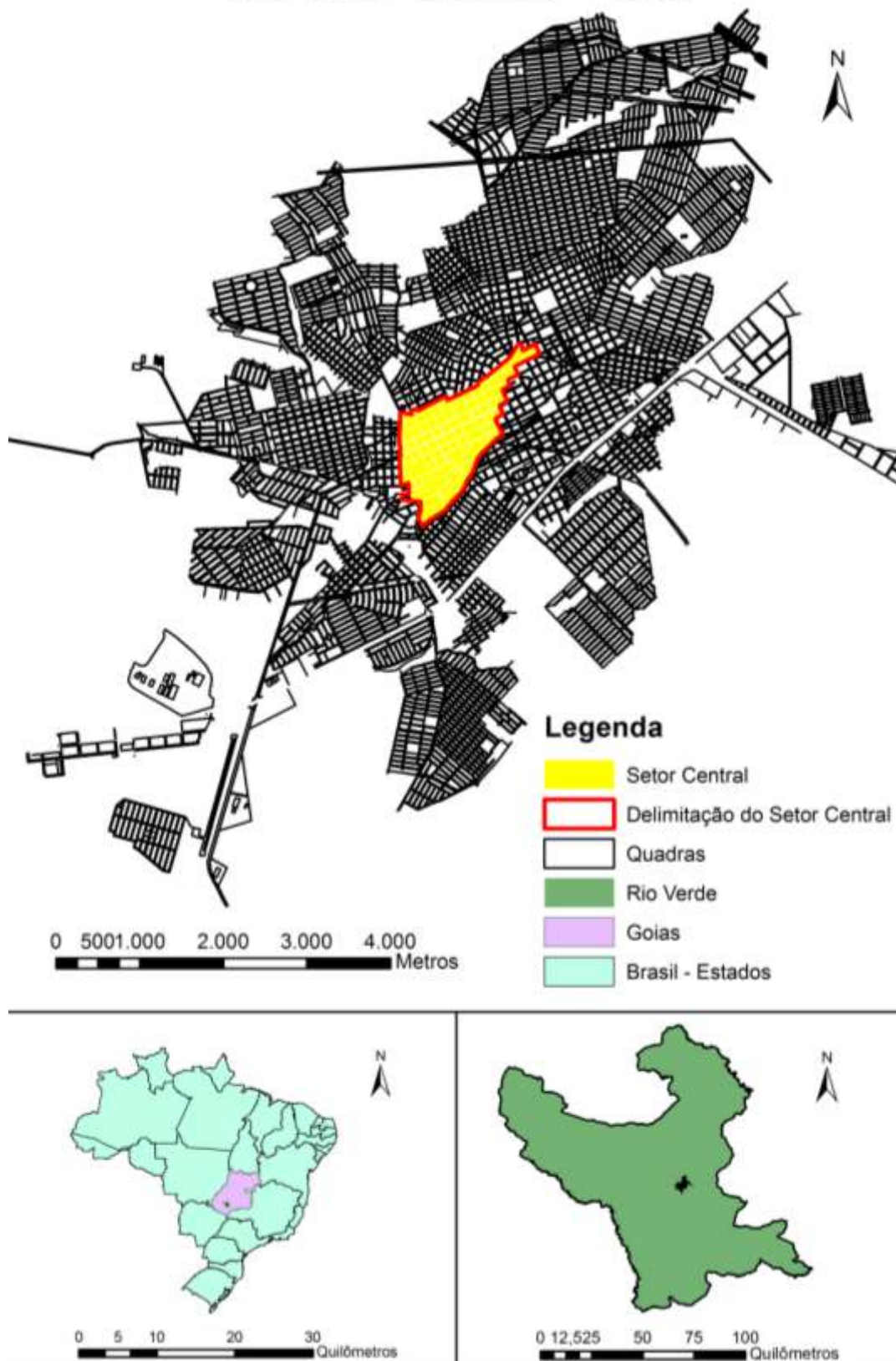


Figura 1: Localização do Setor Central de Rio Verde. (Lauro, 2012).

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no setor Central da cidade de Rio Verde, conforme mapa da Figura 1, situada na microrregião Sudoeste do Estado de Goiás, Centro-Oeste brasileiro. A cidade fica a 220 km de Goiânia, capital do Estado e a 420 km de Brasília, capital do Brasil, e apresenta 176.424 habitantes ao longo de uma área de 8.379,661 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Suas coordenadas são: latitude (S) - 17° 47' 53''; longitude (W) - 51° 55' 53''. Sua topografia é plana levemente ondulada com 5% de declividade, com altitude média de 748m, e o clima apresenta duas estações bem definidas: uma seca (de maio a outubro) e outra chuvosa (de novembro a abril).

A temperatura média anual varia entre 20°C e 35°C. A vegetação remanescente é constituída de cerrado e matas residuais. Seu solo é do tipo latossolo vermelho escuro com texturas argiloso e areno-argiloso (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2010).

Os dados mostrados foram obtidos através do Programa ArcGis (ArcMap 10) que é uma plataforma integrada para criação, gerenciamento e análise de dados geográficos, abastecido de informações da própria Superintendência Municipal de Meio Ambiente de Rio Verde – GO, onde foram confeccionados os mapas apresentados.

O setor caracterizou-se como residencial e comercial, com elevada quantidade de estabelecimentos de comércio varejista, com maior destaque para os de gêneros alimentícios e de vestuário. Enquadrada como área nobre, é uma das mais antigas do município e a maior da cidade, ocupando 1.448.424,25 m<sup>2</sup>, porém não possui cadastro ou registro histórico de sua arborização (PREFEITURA DE RIO VERDE, 2010).

Para conhecer a arborização que compõe este setor, foi necessário promover um diagnóstico de qualidade e quantidade das árvores, realizado por meio de visitas de campo. Esse diagnóstico, além de verificar a situação atual da arborização, possibilitou idealizar as atividades subsequentes, como: remoção e substituição de árvores, podas e novos plantios, visando compatibilizar e maximizar os efeitos arbóreos em benefício da população, mantendo a qualidade dos serviços públicos e segurança dos habitantes.

A Figura 2, mostra em detalhe a delimitação do Setor Central com suas 132 quadras e 41 ruas, alvos do estudo deste artigo.



Os dados foram coletados no período de agosto a outubro de 2012, e anotados em formulário desenvolvido especificamente para este fim, conforme (Tabela 1).

**Tabela 1** – Formulário arbóreo

FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO ARBÓREA DO SETOR CENTRAL DO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GOIÁS			
Rua:			
Data:			
Espécie:	Vulgar:	Científico:	
Altura:	0 a 5 (m):	5 a 10 (m):	> 10 (m):
Conflito Aéreo:	Sim:		Não:
Passeio Danificado:	Sim:		Não:
Sanidade:	Sadia:		Doente:

Fonte: (CABRAL, 2012).

Foram levadas em consideração a densidade e diversidade das espécies, sendo possível analisar a distribuição de plantas por metro quadrado (m<sup>2</sup>), onde foi dividido número total de árvores encontradas, pela área correspondente do bairro.

Para a identificação das espécies foram utilizados: o Guia de Campo do Ministério do Meio Ambiente com 500 Espécies (DFLOR.SBF.MMA, 2011), o Manual do Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais (IPEF, 2012), o livro Espécies Arbóreas Brasileiras do autor Paulo Ernani Ramalho Carvalho, disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2006), e o Manual de Identificação e Plantio de Mudanças de Espécies Florestais da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro (SMAC, 2010).

A altura total da planta foi obtida através de avaliação visual e aproximada, tendo por base alguns parâmetros conhecidos, como a altura das casas, postes e fiação da rede de energia. Juntamente com a altura da planta, foi observada a existência de conflito aéreo da copa ou qualquer parte da planta com a rede de alta e baixa tensão e de telefonia, possibilitando um diagnóstico quanto à necessidade de poda.

Foi avaliada também de forma visual, a quantidade de plantas que têm danificado o passeio com suas raízes, sendo relacionadas como espécie de porte ou forma de plantio inadequado para o local.

Quanto à sanidade da planta, observaram-se as seguintes características: tronco ou partes da árvore quebrada de modo a comprometer seu desenvolvimento, brocas, diferença na coloração original das folhas e presença de cupins e formigas. Para este

diagnóstico de fitossanidade, utilizou-se apenas análise visual, embasada em estudos e pesquisas sobre as melhores formas de plantio e manutenção de mudas de acordo com o Plano Diretor de Arborização Urbana da Agência Municipal de Meio Ambiente de Goiânia-GO (AMMA, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a contagem e catalogação das espécies foi utilizado um mapa (Figura 2) confeccionado a partir do banco de dados da Prefeitura Municipal, na escala de 1:10000, para orientação e deslocamento no setor, onde foram percorridas 41 ruas, sendo possível a identificação de 42 espécies responsáveis por compor uma população de 1.113 árvores na área de estudo, das quais o Oiti (*Licania tomentosa*) foi encontrada em maior quantidade (Foto 1).



**Foto 1:** Oiti (*Licania tomentosa*), (CABRAL, 2012).



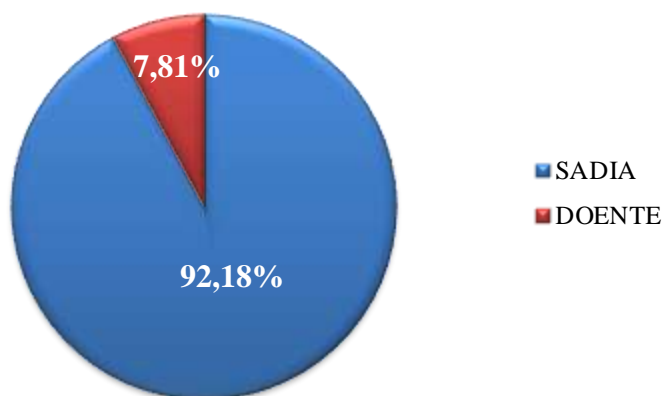
**Tabela 2 - Espécies encontradas no Setor Central de Rio Verde**

Nº	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	FREQUÊNCIA
01	Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	324	29,11 %
02	Palmeira-imperial	<i>Roystoneaborinquiana</i>	211	18,95 %
03	Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i>	96	8,62 %
04	Monguba	<i>Pachira aquática</i>	59	5,30 %
05	Ficus	<i>Benjamina</i>	51	4,58 %
06	Sete-copas	<i>Terminaliacatappa</i>	46	4,13 %
07	Palmeira-fenix, tamareira-anã	<i>Phoenix roebelenii</i>	42	3,77 %
08	Aroeira-salsa	<i>Schinusmolle</i>	32	2,87 %
09	Bálsamo	<i>Myroxylonperuiferum</i>	26	2,33 %
10	Bauhinia-lilás, Pata-de-vaca	<i>Bauhiniavariegata</i>	24	2,15 %
11	Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i>	20	1,79 %
12	Palmeira-rabo-de-peixe	<i>Caryotaurens</i>	20	1,79 %
13	Guariroba	<i>Syagrus</i>	19	1,70 %
14	Espirradeira	<i>Neriumoleander</i>	17	1,52 %
15	Pinheiro	<i>Pinus sp</i>	17	1,52 %
16	Palmeira-seafórtea	<i>ArchontoPhoenixcunninghamii</i>	16	1,43 %
17	Flamboyant-mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	11	0,98 %
18	Jambolão, Jamelão	<i>Syzygiumcumini</i>	07	0,62 %
19	Palmeira-areca	<i>Dypsislutescens</i>	06	0,53 %
20	Ficus-variegata	<i>Ficusvariegata</i>	06	0,53 %
21	Não identificadas	-	06	0,53 %
22	Amoreira	<i>Morus nigra</i>	05	0,44 %
23	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	04	0,35 %
24	Bauhinia-branca, Pata-de-vaca	<i>Bauhiniavariegata</i>	04	0,35 %
25	Leucena	<i>Leucaenaleuccocephala</i>	04	0,35 %
26	Pau-ferro	<i>Caesalpiniaférrea</i>	04	0,35 %
27	Fruta-pão	<i>Artocarpusaltis</i>	04	0,35 %
28	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	03	0,26%
29	Espatódea	<i>Sphatodea nilótica Seem</i>	03	0,26 %
30	Cássia-sena-café	<i>Senna siamea</i>	03	0,26 %
31	Ipê-de-jardim, Cedrinho	<i>Tecomastans</i>	02	0,17 %
32	Quaresmeira-roxa	<i>Tibouchina granulosa</i>	02	0,17 %
33	Jambo-do-pará	<i>Syzygiummalaccense</i>	02	0,17 %
34	Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	02	0,17 %
35	Saboneteiro	<i>Sapindussaponaria</i>	02	0,17 %
36	Bougainvillea-rosa	<i>Bougainvillea glabrachoisy</i>	02	0,17 %
37	Cássia-São-João	<i>Senna macranthera</i>	02	0,17 %
38	Acerola	<i>Malpighia glabra</i>	02	0,17%
39	Lanterneiro	<i>LophanteraLactescens</i>	02	0,17 %
40	Cajueiro	<i>Anacardiumoccidentale</i>	02	0,17%
41	Albisia	<i>Albizialebeck</i>	01	0,08 %
42	Goiabeira	<i>Psidiumguajava</i>	01	0,08 %
43	Ipê-rosa	<i>Tabebuia rósea</i>	01	0,08 %
<b>Total</b>			<b>1.113</b>	<b>100 %</b>

Fonte: (CABRAL, 2012).

Foram levantados os seguintes dados à respeito do estado de preservação, densidade e principais problemas encontrados, expostos nos gráficos das Figuras 3; 4; 5 e 6 a seguir:

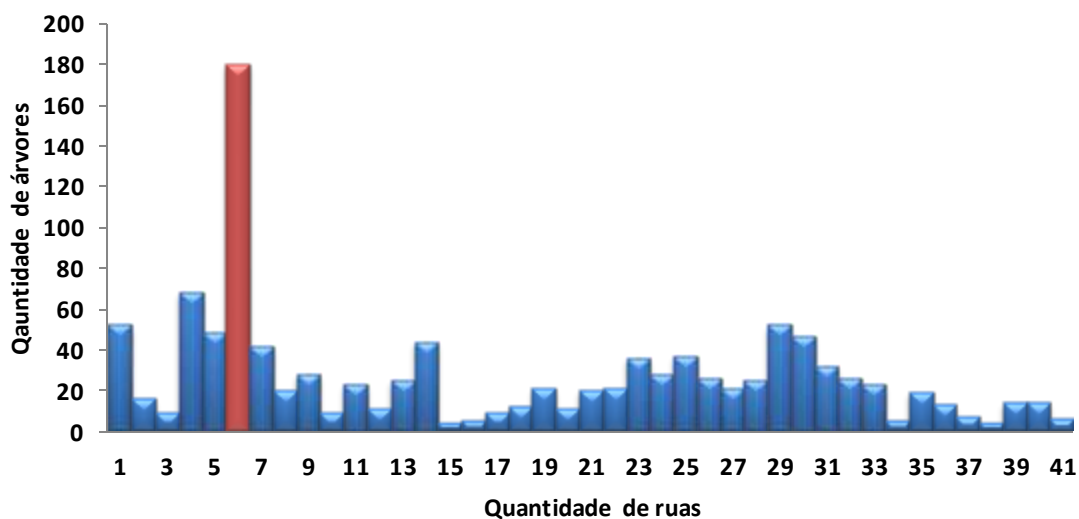
### ÁRVORES SADIAS E DOENTES



**Figura 3** - Gráfico da proporção encontrada entre árvores saudáveis e doentes (CABRAL, 2012).

O gráfico da Figura 3 mostra que, das 1.113 (100%) árvores encontradas, 1.026 (92,18%) delas encontram-se em bom estado de conservação e aparentemente saudáveis, quando 87 (7,81%) apresentaram algum sinal de enfermidade, considerando sua aparência, seja por falta de manutenção, pragas naturais ou ação do vento.

### DENSIDADE DE ÁRVORES POR RUA



**Figura 4** – Gráfico da distribuição quantitativa de árvores por rua avaliada (CABRAL, 2012).

No gráfico da Figura 4, têm-se o comportamento de distribuição da densidade de árvores encontradas nas 41 ruas inventariadas

Notou-se que as vias de maior fluxo comercial, destacando-se a Avenida Presidente Getúlio Vargas e a Rua Rafael Nascimento, como vias de baixa densidade arbórea,

apesar das 180 Palmeiras Imperiais (*Roystonea borinquena*) distribuídas ao longo dos canteiros centrais da Avenida Presidente Getúlio Vargas, destacado em vermelho no gráfico.

**Tabela 3** – Ruas que compõem o setor central

<b>Ruas do Setor Central</b>	
01	R. DÁRIO ALVES DE PAIVA
02	R. 15 A
03	R. CAMPO ALEGRE
04	R. OSORIO COELHO DE MORAES
05	R. AUGUSTA BASTOS
06	AV. PRESIDENTE VARGAS
07	R. COSTA GOMES
08	R. ABEL PEREIRA DE CASTRO
09	R. MAJOR OSCAR CAMPOS
10	R. RAFAEL NASCIMENTO
11	R. GUMERCINO FERREIRA
12	R. SÃO SEBASTIÃO
13	R. SENADOR MARTINS BORGES
14	AV. EURICO VELOSO DO CARMO
15	R. 14
16	R. 13
17	R. GERALDO ANDRADE
18	R. ANTÔNIO BERNADINHO ATAÍDES
19	R. TEÓFILO DE MELO CABRAL
20	R. GERALDO JAIME
21	R. LUIZ DE BASTOS
22	R. NIVALDO RIBEIRO
23	R. LAUDEMIRO BUENO
24	R. AVELINO DE FARIA
25	R. ALMIRO DE MORAES
26	R. AFONSO FERREIRA
27	R. PROFESSOR JOAQUIM PEDRO
28	R. ITAGIBA GONZAGA JAIME
29	R. CORONEL VAIANO
30	R. ATALIBA RIBEIRO DA CUNHA
31	R. JOAQUIM VAZ NASCIMENTO
32	R. PROF. GERÔNIMO FERREIRA
33	R. 15 B
34	R. BOIADEIRO
35	R. RUSOLINO FERREIRA GUIMARÃES
36	R. RUI BARBOSA
37	R. MONTE CASTELO
38	R. NILO PEÇANHA
39	R. EDMUNDO DE CARVALHO
40	R. HENRIQUE ASSUNÇÃO
41	R. ANTÔNIO TIZO

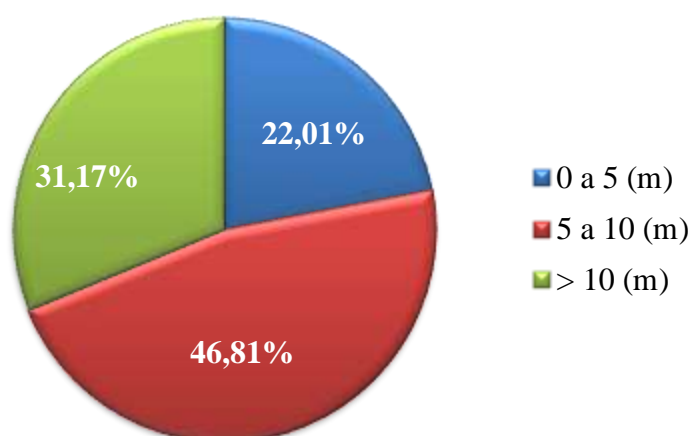
Fonte: (CABRAL, 2012)

Tal espécie vegetativa possui maior valor ornamental e paisagístico não contribuindo em grande proporção para o sombreamento das ruas e diminuição do impacto e chegada da água das chuvas, nas galerias pluviais, retardando assim a possibilidade de enchentes e alagamentos (REIS et al,2012).

Em contrapartida a essa pouca variedade e quantidade de espécies, estão os benefícios conferidos pelos canteiros centrais, visto que, Almeida e Ferreira, (2008) citam ser uma excelente opção de área permeável para a arborização urbana.

Outra importante característica observada foi a altura média das árvores, ao qual se refere o gráfico da Figura 5.

### ALTURA MÉDIA DAS ÁRVORES DO SETOR CENTRAL DE RIO VERDE - GO



**Figura 5** – Gráfico da altura média das árvores do Setor Central de Rio Verde (CABRAL, 2012).

Foram adotados três valores médios de altura para o enquadramento das plantas, sendo de 0 a 5 (m), de 5 a 10 (m) e > 10 (m). Para isso, comparou-se visualmente o tamanho da árvore com a altura das estruturas de valores conhecidos, como casas, postes e redes de energia.

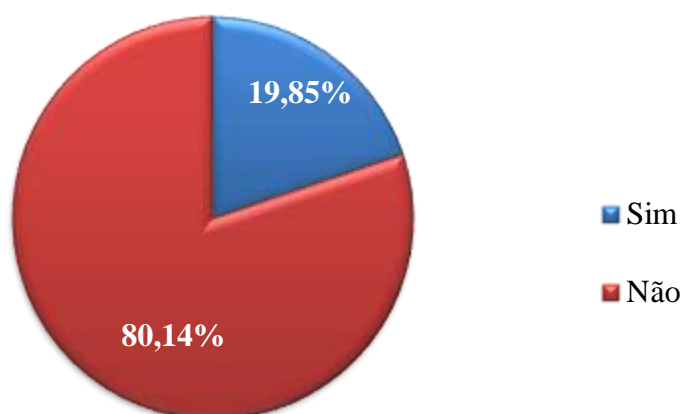
A maioria das árvores, sendo 521 (46,81%) apresentaram altura média entre 5 e 10 (m) com predominância da espécie Oiti (*Licania tomentosa*), seguida das 347 (31,17%) árvores > 10 (m), compostas principalmente por Palmeiras diversas, Mongubas (*Pachira aquática*), Sibipirunas (*Caesalpinia pluviosa*), Sete-Copas (*Terminalia*

*catappa*) e *Ficus* (*Ficus benjamina*) e o restante, as 245, por pequenas árvores e arbustos representando (22,01%) do total de árvores identificadas.

Essa variedade de espécies encontradas se faz importante, mesmo diante de um plantio não planejado, de maneira a evitar uma infestação generalizada de pragas e doenças (BARROS et al, 2010).

Diretamente relacionado à altura das árvores, está o conflito com as redes aéreas de distribuição de energia e telefonia, detalhados no gráfico da Figura 6.

### ÁRVORES QUE APRESENTAM CONFLITO COM A REDE AÉREA DE ENERGIA E TELEFONIA



**Figura 6** – porcentagem de conflitos com a rede aérea de energia e telefonia (CABRAL, 2012).

Levando em conta que os postes de rede de distribuição aérea urbana de energia elétrica têm 10m e 12m de acordo com a tensão elétrica conduzida, normas estas fixadas pela NBR 15688:2012 versão corrigida da NBR 5434:1982 que padroniza as estruturas para redes de distribuição aérea urbana de sistemas monofásicos e trifásicos com tensões nominais primárias e secundárias (ABNT, 2012).

Sugere-se que na região seja feito um trabalho de poda, extirpação e substituição se for o caso, das 221 (19,85%) árvores do bairro que se encontra em conflito com a rede aérea de energia elétrica ou de telefonia, havendo a necessidade de uma maior atenção quanto ao trabalho de manutenção das espécies conflitantes, conferindo situação de urgência, uma vez que Oliveira Júnior, (2009) cita que, nas cidades onde a arborização não foi planejada, as árvores tendem a entrar em contato com as redes de distribuição de energia e oferecer risco à população como ocorrência de curto-circuito elétrico, de quedas de energia, ou de rompimento de fios.

No manual da Companhia de Energia de Minas Gerais (CEMIG, 2001), existe uma lista de árvores indicadas para cada tipo de plantio sob redes de distribuição de energia elétrica. Na Tabela 4, são demonstradas algumas espécies arbóreas que podem ser utilizadas nos calçamentos desprovidos de fiação elétrica. Em contra partida, na Tabela 5, são apresentados alguns exemplares arbóreos ideais para plantio em calçamentos com presença de fiação, sendo as mesmas mais arbustivas e de menor porte.

**Tabela 4** - Espécies indicadas para arborização urbana em calçadas sem presença de rede aérea de distribuição de energia elétrica.

<b>Nome Comum</b>	<b>Nome Científico</b>
Açoíta-cavalo	<i>Lueheadi varicata</i>
Alecrim	<i>Holocalix balansea</i>
Barbamião	<i>Senna leptophylla</i>
Capororoca	<i>Rapanea ambellata</i>
Capororoca mole	<i>Rapanea ferruginea</i>
Cássia julibrissi	<i>Albizia julibrissim</i>
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i>
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>
Chal-chal	<i>Allophilus edulis</i>
Cocão	<i>Erythoroxylum argentinum</i>
Ipê amarelo	<i>Tabebuia pulcheririna</i>
Ipê branco	<i>Cybistixantisyphilitica</i>
Ipê ouro	<i>Tabebuia alba</i>
Ipê roxo	<i>Tabebuia ipê</i>
Jacarandá	<i>Jacaranda mimoseaefolia</i>
Ligustro	<i>Ligustrum japonicum</i>
Louro	<i>Cordia trichotoma</i>
Maduirana	<i>Senna macranthera</i>
Pata de vaca	<i>Bauhinia candicans</i>
Pau-ferro	<i>Caesalpinia férrea</i>
Quaresmeira da serra	<i>Tibouchina selowiana</i>
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>
Tarumã preta	<i>Vitex megapotamica</i>
Timbó	<i>Ateleia glazioviana</i>

**Fonte:** MANUAL – (CEMIG, 1996).

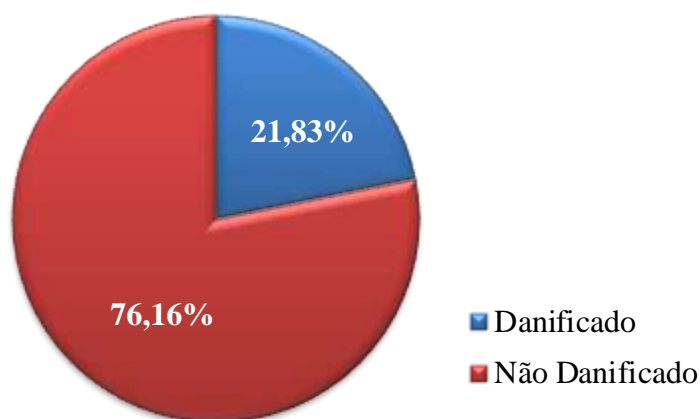
**Tabela 5** - Espécies indicadas para o uso em calçadas com a presença de rede aérea de distribuição de energia elétrica.

Nome Comum	Nome Científico
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>
Camboim	<i>Myrcia riatenella</i>
Guaçatumba	<i>Casearina parviflora</i>
Primavera	<i>Brunfelsia mutabilis</i>
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>

Fonte: MANUAL – (CEMIG, 1996).

Conforme os dados demonstram, existe uma proximidade significativa do número de conflito aéreo com a quantidade de passeio danificado pelas raízes, situação que pôde ser notada durante a visita de campo, onde quase todas as árvores em contato com a fiação 221 (19,85%) também danificavam o passeio 243 (21,83%) devido ao seu grande porte, como ilustra o gráfico da Figura 7.

#### TOTAL DE ÁRVORES CUJA RAÍZ TEM DANIFICADO O PASSEIO



**Figura 7** – Total de árvores cuja raiz tem danificado o passeio (CABRAL, 2012).

Resende (2011) aponta que árvores com essas características de conflito são geralmente espécies não indicadas para plantio sob fiações devido ao seu grande porte. Considerando as árvores com altura inferior a dois metros sendo de pequeno porte, árvores com altura entre dois e seis metros de médio porte e árvores com crescimento acima de seis metros de grande porte, dificultando a manutenção das mesmas

(CAVALCANTE e SANTOS, 2012). Nas fotos 2, 3 e 4 têm-se alguns exemplos dos conflitos supracitados.



**Foto 2** – conflito aéreo na Rua Edmundo de Carvalho (CABRAL, 2012).





**Foto 3** – passeio danificado na Rua Senador Martins Borges (CABRAL, 2012).



**Foto 4** – conflito aéreo na Rua Senador Martins Borges (CABRAL, 2012).

Em sua maioria, a cobertura vegetal apresenta bom estado de conservação ocupando 92,18 % das plantas, porém grande quantidade se encontra em conflito com a via ou rede aérea, observando-se a necessidade de uma rápida manutenção.

Observou-se um número relativamente baixo de árvores ao longo do sistema viário, em média 8,43 árvores por quadra, porém mal distribuídas e plantadas de forma incorreta geralmente pela população, conforme demonstrado nas figuras acima.

A espécie mais frequente foi o Oiti (*Licania tomentosa*) com 29,11% do número total encontrado, cujas características atendem de maneira satisfatória o desempenho esperado na arborização urbana. Por ser um bairro bastante comercial, é nítido o baixo número de plantas em algumas ruas, sugerindo-se o plantio de mais espécies no local.

## CONCLUSÃO

Mediante os resultados obtidos no presente trabalho, pôde-se concluir que:

- Nota-se a ausência de planejamento da cobertura vegetal no bairro, desde a má distribuição de plantas, em maior quantidade em algumas ruas e praticamente escassas em outras, e também do plantio aleatório de espécies não indicadas para determinados locais, conflitando com a rede aérea de energia e danificando o passeio;
- As situações encontradas permitiram conhecer a necessidade de se iniciar um plano de manutenção e gerenciamento da arborização existente na área de estudo, sendo recomendado a sua ampliação, atingindo assim toda a área urbana do município, conferindo responsabilidade principalmente dos órgãos públicos relacionados, abrangendo e conscientizando posteriormente a população;
- Um conjunto eficiente de técnicas de manejo da arborização local, além de beneficiar principalmente a população, poderá servir de modelo para outras cidades preocupadas com o bem-estar público, contribuindo diretamente com a proteção do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- ABNT Catálogo – **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, 2012. Disponível em:<<http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=90628>>. Acesso em 02/11/2012.
- ALMEIDA, R. B. de e FERREIRA, O. M. **Calçadas Ecológicas: Construção e Benefícios Sócios - Ambientais**. PUC – GO, 2008.
- AMMA. Agência Municipal de Meio Ambiente – **Plano Diretor de Arborização Urbana**. Goiânia, 2008.
- ARAÚJO JUNIOR, A. M. de. **Levantamento da Arborização Urbana da região sul de Londrina e estudo de impacto ambiental**. Londrina, Paraná, 2008.
- BARROS, E. F. S. et al. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v.34, n.2, p.287-295, 2010.
- BERTO, H. H. et al. **Característica da Arborização Urbana no Canteiro Central da Avenida Brasil – Estância Turística de Ilha Solteira – São Paulo**. Congresso de Extensão Universitária Agrário-Veterinária – UNESP, 2011.
- DEL CARO, C. F. **Análise da Arborização Urbana das Praças na Região Metropolitana da Cidade de Alegre – ES**. UFES/Departamento de Engenharia Florestal, ES, XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba - 2009.
- CARVALHO, M. M. de. **Estudo Analítico e Prospectivo do Parque das Dunas em Natal**. 2001. 288p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2001.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. EMBRAPA, Brasília, 2006.
- CAVALCANTE, P. P. e SANTOS, H. I. dos. **Avaliação da Arborização Urbana da Cidade de Trindade, GOIÁS**. PUC – GO, 2012.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS - CEMIG. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG, 2001. 40p
- CHAGAS, A. N. **Artigonal Diretório de Artigos Gratuitos, Porque Arborizar**, 2008. Disponível em <<http://www.artigonal.com/meio-ambiente-artigos/porque-arborizar-659431.html>> acesso em 03/10/12.
- DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. **Arborização Urbana na Cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies**. Revista de Biologia e Ciências da Terra - Universidade da Paraíba, Campina Grande, 2004.
- DFLOR.SBF.MMA. Departamento de Florestas, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente – **Guia de Campo, Vegetação do Cerrado 500 Espécies**, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE. **Cidades**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 30/10/2012.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS, 2012. Disponível em <<http://www.ipef.br>>. Acesso em: 02/11/2012.

PREFEITURA DE RIO VERDE. **Localização e Clima**. Secretaria de comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.prefeiturarioverde.com.br.htm>>. Acesso em: 30/10/2012.

MIRANDA, A. T. de. **Urbanização do Brasil: Consequências e características das cidades**, 2008. Disponível em <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/urbanizacao-do-brasil-consequencias-e-caracteristicas-das-cidades.htm>> acesso em 27/09/12.

OLIVEIRA, E. Z. de. **Percepção Ambiental X Arborização Urbana** – Campo Grande – MS- 2004

OLIVEIRA JÚNIOR, M. M. de. **Arborização Urbana e Redes de Energia Elétrica: uma proposta de manejo e gerenciamento ambiental**. Foz do Iguaçu:UDC, 2009.

REIS, A. E. dos. (Coordenador). **Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia**– Agência Municipal de Meio Ambiente - AMMA. Goiânia, 2008.

RESENDE, O. M. de. **Arborização Urbana**. Monografia (Bacharelado) - Curso de Geografia e Meio Ambiente, Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC, Barbacena, 2011.

SMAC - **Manual de Identificação e Plantio de Mudanças de Espécies Florestais**. Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro, 2010.