

DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE ELDORADO – SP

Marcelo Vieira Ferraz^{1*}, Gabriel Augusto Barletta², Larissa Leite Tosetti³ e João Vicente Coffani-Nunes⁴

*ferraz@registro.unesp.br; Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Rua Nelson Brihi Badur, 430 – Registro - SP

1 Professor Assistente Doutor de Floricultura e Paisagismo da UNESP Registro, 2 Graduando de Eng^a. Agrônoma da UNESP Registro, 3 Professora Assistente Doutora da Universidade do Estado do Mato Grosso e 4 Professor Assistente Doutor da UNESP Registro.

Recebido em: 02/10/2017 – Aprovado em 27/11/2017 – Publicado em: 06/12/2017
DOI: 10.18677/TreeDimensional_2017B2

RESUMO

A arborização urbana melhora a qualidade de vida das pessoas. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento das árvores urbanas da cidade de Eldorado, SP. Seis alunos do curso de agronomia da UNESP de Registro foram divididos em 2 grupos para realizar o inventário por amostragem das árvores do município. Foram cadastrados 94 logradouros ao longo dos 20 quarteirões, distribuídos por cinco bairros, incluindo o centro do Município de Eldorado, SP. Neste foram inventariadas 35 árvores, totalizando 21 espécies distribuídas por 13 famílias, sendo que duas árvores não puderam ser identificadas em função de poda abusiva. Foram registradas sete árvores com estado geral ótimo, cinco com bom, cinco com péssimo e 17 com regular. O afloramento de raiz na calçada apareceu em 17 árvores, 13 árvores com colo pavimentado, 15 sem equilíbrio geral e sete com presença de vandalismo. A média da quantidade de árvores por quilômetro de calçada encontrada foi de 6,14 árvores, apontando a maioria dos logradouros sem árvores. Esses dados apontam a necessidade de planejamento e manejo mais eficiente, o que pode ser melhorado com a utilização de um plano diretor para o município, além de um intenso trabalho de educação ambiental.

Palavras-chave: Árvores urbanas; Paisagismo urbano; Planejamento urbano; Educação ambiental.

DIAGNOSIS OF ELDORADO'S URBAN TREES

ABSTRACT

The urban forest improves the quality of life. This study aimed to carry out the survey of urban trees in the city of Eldorado, SP. Six students of agronomy course of UNESP Registro was divide in to 2 groups to carry out the inventory sampling of trees in the

municipality. Entries were 94 public parks along the 20 blocks spread over five neighborhoods, including the center of the municipality of Eldorado, SP. This inventory had noted 35 trees, totaling 21 species distributed in 13 families, and two trees could not be identified in abusive pruning function seven trees with excellent general condition, five good five with bad and 17 with regular were recorded. The root out crop on the sidewalk appeared in 17 trees, 13 trees with paved lap 15 without overall balance-seven with the presence of vandalism. The average number of trees per kilometer of pavement found was 6,14 trees, pointing most public parks without trees. These data indicate the need for planning and management more efficient, which can be improved with the use of a master plan for the municipality, in addition to an intense environmental education.

Keywords: Urban trees; Urban landscaping; Urban planning; Environmental education.

INTRODUÇÃO

Estudos comprovam que a arborização urbana melhora a qualidade do ar e as ilhas de calor além de ornamentar significativamente a paisagem urbana. Schallenberger e Machado (2013) citam a amenização da poluição atmosférica e acústica, proteção do solo e fauna, diminuição da velocidade do vento, fornecimento de sombra, absorção da radiação ultravioleta e a redução do escoamento superficial como benefícios ambientais que as árvores são capazes de trazer ao meio ambiente. Para Pestana et al. (2011) as árvores constituem uma parte viva de qualquer cidade, influenciando no clima local tornando o ambiente mais agradável às pessoas.

Freire et al. (2012) citam que a vegetação exerce grande importância na amenização dos efeitos prejudiciais da urbanização, através de suas funções ambientais, estéticas e sociais, promovendo melhorias tanto na condição ambiental como na de vida da população. Tejas (2011) ao estudar as variáveis climáticas em diferentes áreas da cidade de Porto Velho-RO notou que a temperatura do ar no ponto com presença de vegetação foi menor em até 5°C, em relação ao ponto com ausência de vegetação e a umidade relativa do ar apresentou uma diferença de 3% a 6% entre um ponto e outro. O clima urbano é produzido pela ação do homem sobre a natureza e este se relaciona com as condições diferenciadas de conforto/desconforto térmico, à poluição do ar, às chuvas intensas, às inundações e aos desmoronamentos das vertentes dos morros (SILVA et al., 2011).

Para um bom planejamento da arborização é preciso conhecer as espécies urbanas existentes e também a paisagem urbana ao redor destes vegetais. Ferraz (2012) cita que é importante conhecer o porte das árvores, distribuição e localização para o planejamento urbano, uma vez que as cidades estão sofrendo com um alto grau de urbanização e com todos os malefícios que isto possa acarretar ao ambiente urbano.

Os inventários de arborização urbana fornecem dados sobre as árvores do município, que muitas vezes representam a maior parte da floresta urbana existente no local. O Município de Eldorado, localizado na região Sul do Estado de São Paulo, é uma cidade histórica e turística, com cerca de 65 anos de emancipação político administrativa, para a qual não há registro de planejamento na composição e distribuição da floresta urbana e nem de avaliação dos componentes de sua arborização urbana.

O presente trabalho visou realizar o levantamento e diagnóstico da arborização urbana de Eldorado, SP, e desta forma subsidiar o plano diretor de arborização urbana da cidade.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na zona urbana do município de Eldorado, situado no Vale do Ribeira, região Sul do estado de São Paulo (Figura 1). O município possui uma população de 14.641 habitantes, sendo 7.205 residentes na cidade e 7.436 na zona rural (IBGE, 2013), apresenta uma área de 1.654,259 Km², entre as coordenadas geográficas 24°31'12" de latitude sul e 48°06'29" de longitude oeste. A cidade tem clima quente e úmido, com índice pluviométrico de 1.521,50 mm (média anual), temperatura entre 33,80°C e 17,40°C (máxima e mínima, respectivamente), com a média anual de 27,60° C (CEPAGRI, 2012).

Eldorado está inserido no bioma Mata Atlântica, a uma altitude de 80m acima do nível do mar, cortado pelo Rio Ribeira do Iguape, tendo como principais atividades econômicas a bananicultura, pecuária, lavouras de subsistência e o turismo.



Figura 1. Cidade Eldorado, no Estado de São Paulo
Figure 1. Eldorado city, São Paulo State.

Coleta dos dados

A cidade que é composta por cerca de 90 quadras foi dividida em quatro áreas, nas quais foram sorteadas 20 correspondendo a 22,22% do total das quadras da área urbana de Eldorado.

Seis alunos do curso de agronomia da UNESP de Registro foram divididos em dois grupos. As quadras foram percorridas a pé pelos estudantes para identificação das espécies e verificação das características do entorno dos percorridos e amostrados 8,20 km de vias públicas.

Para a realização do inventário qualiquantitativo por amostragem adotou-se a metodologia de Crestana et al. (2007). Os dados coletados foram anotados em formulário específico para cada espécime. Baseando-se na metodologia proposta por Silva Filho et al. (2002), observou-se: identificação do indivíduo (número da

casa, endereço, nome popular e nome científico), origem da espécie (nativa ou exótica) número de logradouros por quarteirão, posição do plantio (junto a guia, junto ao muro, centro do canteiro), largura da calçada (m), largura do leito de rolagem (m), distribuição das árvores de acordo com o estado geral, localização, presença de injúrias e fitossanidade das árvores lesionadas.

A identificação das espécies foi feita através da observação das características das plantas no local e posteriormente todas as partes das plantas foram fotografadas para que fossem realizadas as análises para a determinação das famílias e origem das plantas baseado em literatura especializada.

As informações obtidas foram avaliadas visando à caracterização da situação da arborização urbana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inventariados 35 indivíduos arbóreos ao longo das vinte quadras percorridas, sendo observados 94 logradouros. Das árvores inventariadas, 21 espécies foram identificadas e distribuídas em 13 famílias. Dois indivíduos não puderam ser classificados em função da poda drástica sofrida por eles (Tabela 1).

O maior número de espécies observadas foi da família Bignoniaceae com cinco espécies (23,8%), seguida de Arecaceae (9,5%) e Rutaceae (9,5%) com duas espécies cada (Tabela 1). Ferro et al. (2015) também notaram ao estudarem um trecho da rodovia PA-275 no município de Paraupabas-PA que família Bignoniaceae apresentou a maior porcentagem de indivíduos, cerca de 40%, seguida da Fabaceae (33,71%), Anacardiaceae (12,44%) e Myrtaceae (10,29%), enquanto que as demais apresentaram porcentagem menor do que 1%.

Tabela 1. Inventário da Arborização Urbana de Eldorado, SP: espécie, origem e quantidade. (N_popular) nome popular; (E) exótica; (N) nativa.

Table 1. Inventory of Urban Afforestation Eldorado, SP: species, origin and quantity. (N_popular) common name; (E) exotic; (N) native.

N_popular	Nome Científico	Família	Origem	Quantidade
Abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	E	1
Caroba-branca	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	Bignoniaceae	N	1
Chapéu-de-napoleão	<i>Thevetia thevetioides</i> (Kunth.) K.Schum.	Apocynaceae	E	1
Chapéu-de-praia	<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	E	2
Cróton	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) A.Juss.	Euphorbiaceae	E	1
Escova-de-garrafa	<i>Callistemon salignus</i> (Sm.) Sweet	Myrtaceae	E	2
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	E	11
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.)Sandwith	Bignoniaceae	N	1
Ipê-roxo	<i>Handroanthus avellanadae</i> (Lorentz ex Griseb.) Mattos	Bignoniaceae	N	1
Ipê-roxo	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> Mattos	Bignoniaceae	N	1
Ipe-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	Bignoniaceae	N	1
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck	Rutaceae	E	1
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	Melastomataceae	N	1
Murta-de-cheiro	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Rutaceae	E	1
Palmeira	<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	N	1
Palmeira-areca	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Arecaceae	E	2
Pau-alho	<i>Goldmania paraguensis</i>	Fabaceae - Mimosoideae	N	1

Pingo-de-ouro	<i>Duranta erecta</i> L "áurea"	Verbenaceae	N	2
Resedá	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teism. & Binn.	Lythraceae	E	1
Sp1	não identificada - poda pesada	—	—	1
Sp2	não identificada - poda pesada	—	—	1
Total	21	13		35

Em média, cada quarteirão apresentou cinco logradouros para o plantio de árvores, variando de dois a oito logradouros por quarteirão. Notou-se que a distribuição dos logradouros foi irregular ao longo da área amostrada, com maior ocorrência no Centro e no bairro Nova Esperança (Tabela 2). Dentro os 94 dos logradouros amostrados, 62,8% não apresentam nenhuma árvore plantada, com destaque para os Jardins Nova Eldorado (86,7%) e Nova Esperança (75%). Esse cenário só foi alterado na Vila Incomager onde ocorrem 69,2% de ocupação dos logradouros com árvores urbanas (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição e análise dos logradouros por bairro e presença de árvore em Eldorado, SP. (num) número real; (%) porcentagem; (N/C) não consta árvore; (C) consta árvore.

Table 2. Distribution and analysis of public parks by neighborhood and presence of tree in Eldorado, SP. (a) real number; (%) Percentage; (N / C) not in tree; (C) consists tree.

Bairro	Quarteirões		Logradouros		N/C		C		Total
	num	%	num	%	num	%	num	%	%
Centro	8	40	41	43,6	24	58,5	17	41,5	100
Jd. N. Eldorado	4	20	15	16,0	13	86,7	2	13,3	100
Nova Esperança	5	25	20	21,3	15	75,0	5	25,0	100
Jd. Lorena	1	5	5	5,3	3	60,0	2	40,0	100
Vila Incomager	2	10	13	13,8	4	30,8	9	69,2	100
Total	20	100	94	100	59		35		
Total %				100		62,8		37,2	

Com relação à distribuição das espécies, observou-se que somente cinco espécies (Ficus, Chapéu-de-Praia, Escova-de-Garrafa, Palmeira-Areca, Pingo-de-Ouro) concentraram 54,2% das ocorrências na área amostrada, com destaque a espécie exótica *Ficus benjamina* L., não recomendada para arborização viária, que sozinha representa 31,4 % dessas ocorrências (Figura 2). Jesus et al. (2015) também verificaram que em Nossa Senhora do Socorro-SE somente a espécie *Ficus retusa* representou 50,4 % de todos os indivíduos cadastrados, sendo verificada em 90,48 % das praças estudadas nesta cidade a presença desta espécie, o que indica, portanto, que existe um elevado número de *ficus* nas praças desta cidade, afetando negativamente a diversidade florística. Segundo Milano e Dalcin (2000) uma mesma espécie não deve ultrapassar 15% do total de indivíduos arbóreos. Para Faria et al. (2014) arborizar com apenas duas espécies reflete na biodiversidade local, não se devendo utilizar mais de 30% de uma única família de árvore, 20% de um único gênero e 10% de uma única espécie.

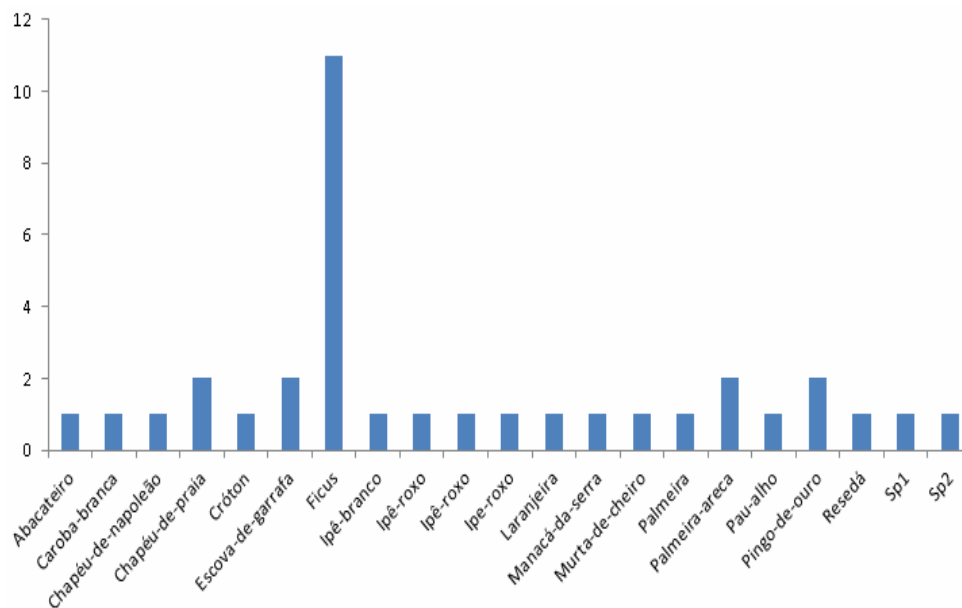


Figure 2. Number of occurrences of individuals per species. (spp).

Figura 2. Número de ocorrências de indivíduos por espécie. (spp).

Das espécies que foram identificadas quanto a sua origem observou-se uma maior porcentagem de árvores exóticas, visto que 47,6% são espécies exóticas, 42,9% nativas sendo que 9,5% não se conseguiu determinar a origem, ou seja, dez, nove e duas espécies respectivamente (Figura 3, Tabela 1). São comuns, na bibliografia consultada, trabalhos que apresentam um maior percentual de espécies exóticas na arborização de municípios. Eurich e Carvalho (2014) observaram que dentre as espécies analisadas em seu estudo, 64,1% (925 indivíduos arbóreos) eram exóticas e 35,8% (518 indivíduos arbóreos) eram nativas, ou seja, também ocorreu predominância de indivíduos exóticos na arborização neste levantamento. Segundo Dall Aqua e Müller (2014) o plantio de exóticas se dá em função da seleção feita pelos moradores que levam em consideração fatores como: facilidade de aquisição de mudas, modismo do exemplar e também pela velocidade de crescimento que algumas plantas possuem.

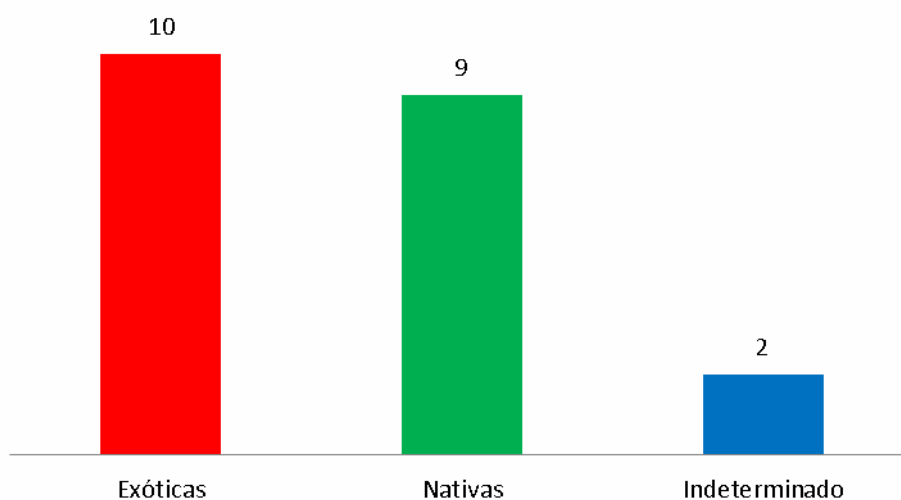


Figura 3: Número de espécies quanto à sua origem.

Figure 3: Number of species according to their origin.

A arborização urbana representa grande parte da floresta urbana de um município e em Eldorado esse componente mostrou-se muito deficiente, pois ao se analisar a média de árvores/km, ao longo das 22 duas quadras amostradas, obteve-se 6,14 árvores/km. Essa média está bem abaixo da densidade de 133 árvores/Km observado por Silva Filho e Bortoleto (2005) na cidade de São Pedro-SP, que também é uma cidade turística. A distribuição irregular das árvores observada ao longo das vias públicas, variando de zero a oito árvores em uma quadra, agrava ainda mais essa situação.

A distribuição das árvores de acordo com seu estado geral de conservação indica uma situação de alerta, visto que 49% das árvores estavam em estado regular, 24,0 % em ótimo estado, 15,0 % em bom estado 12,0 % em péssimo estado (Figura 4). Estes dados assemelham-se aos de Pires et al. (2010), que diagnosticou que na arborização urbana de Goiandira/GO 84% dos indivíduos estavam em bom estado e apenas 13% estavam em estado ruim ou regular.

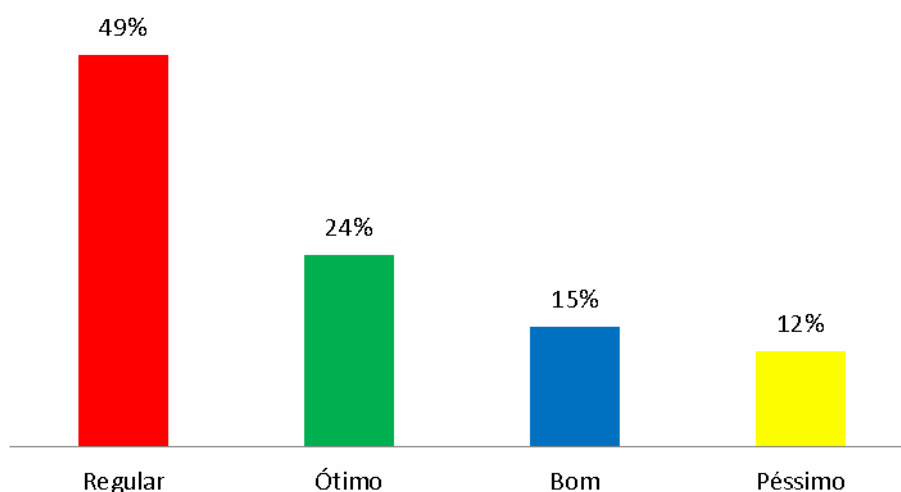


Figura 4: Distribuição das árvores urbanas da cidade de Eldorado-SP, de acordo com o estado geral.
Figure 4: Distribution of urban trees in the city of Eldorado-SP according to the condition.

Dos indivíduos observados, 17 (48,5 %) apresentavam afloramento de raiz nas calçadas. Estes dados mostraram-se altos, pois de Ferro et al. (2015) ao estudar Paraupébas-PA, notou que 90,72% dos indivíduos não apresentaram nenhum tipo de dano as calçadas. Já 13 (37,1 %) indivíduos apresentavam colo pavimentado e 15 (42,8 %) não possuíam equilíbrio geral, ou seja, não estavam plantadas em condições ideais e não apresentavam nenhum tipo de tutoramento.

A respeito da posição dos indivíduos arbóreos, dos 35 registrados, 33 estavam plantados em calçadas (94,3%) e apenas dois (5,7%) em outro local. Ainda com relação posicionamento, 10 (28,5 %) estavam junto a guia, 10 (28,5%) plantadas junto ao muro e 15 (42,8 %) no centro dos canteiros. Barbosa et al. (2015) ao estudar um bairro da Zona Sul de Teresina –PI observou que os indivíduos estavam dispostos em diferentes locais ao longo do canteiro central da Avenida Deputado Ulisses Guimarães, notando que 58,3% dos indivíduos estavam localizados no centro do canteiro, 41,6% nas laterais, 25,0% no lado direito, 16,6% no lado esquerdo, sendo que um pequeno número de indivíduos (5 árvores) estava localizado dentro do passeio.

Todas as árvores inventariadas em Eldorado apresentaram algum tipo de injúria. Injúria leve ocorreu em 50,0%, 32,0% dos indivíduos apresentaram média quantidade enquanto que as graves abrangeram 18% das árvores amostradas (Figura 5). Ferro et al., (2015) também avaliou o estado geral das árvores mostrando que a maioria (90,38%) apresentou um bom estado, ou seja, não demonstrou sintomas de doenças ou injúrias, sendo que 4,75% delas apresentou estado regular, acompanhado de 4,19% em estado ruim, com apenas 0,68% estando mortas.

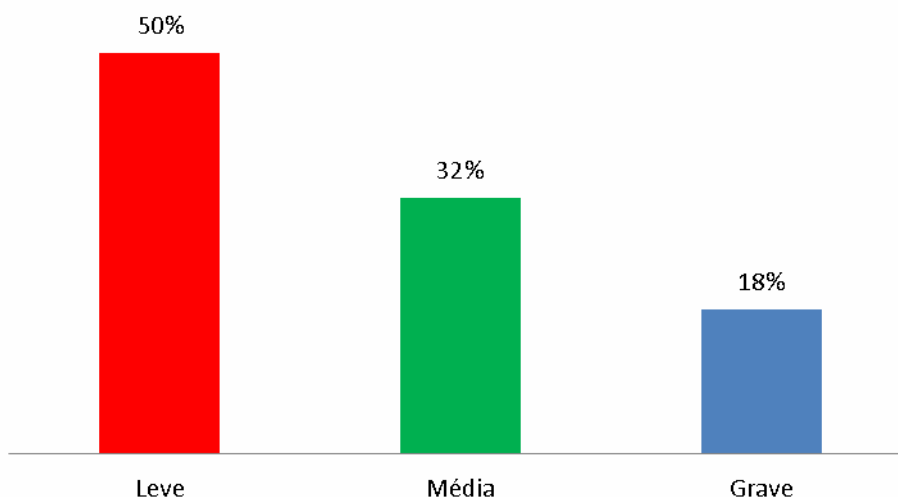


Figura 5: Distribuição das árvores urbanas da cidade de Registro-SP, de acordo com a presença de injúrias.

Figure 5: Distribution of urban trees in the city of Registro-SP according to the presence of injuries.

Todas as árvores lesadas serviram de base para algum organismo, sendo que em 47,0 % ocorria fungo, 27,0 % insetos, 3,0% bactérias e em 23,0% outros elementos (Figura 6). Estas lesões afetavam negativamente a aparência das árvores, mas não necessariamente sua sanidade. Nascimento et al. (2015) avaliaram a fitossanidade das árvores que 43,27% dos espécimes foram considerados saudáveis e, apenas, 12,28% consideradas ruins, demonstrando boa qualidade das mesmas. Já Motter e Müller (2012), observaram que a maior parte dos indivíduos estudados se encontrava em boas condições de fitossanidade.

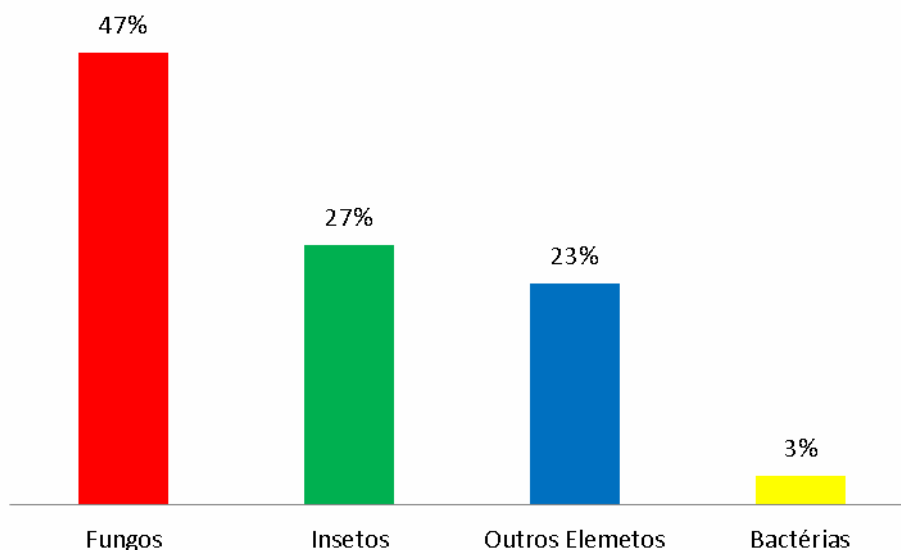


Figura 6: Distribuição das árvores urbanas da cidade de Registro-SP, de acordo com a fitossanidade das árvores lesadas.

Figure 6: Distribution of urban trees in the city of Registro-SP according to the plant trees damaged.

A pavimentação onde as árvores foram plantadas também mereceu atenção, visto que das 35 árvores, 22 (62,9%) estavam em área concretada, 10 (28,5%) foram plantadas na terra, 2 (5,7%) na pedra e 1 (2,9%) sob grama (Figura 7). Damo, Hefler e Jacobi (2015) observaram que 43,6% dos indivíduos apresentaram algum conflito com as calçadas, na forma de rupturas, elevações e deformações na pavimentação. No levantamento realizado por Dall aqua e Müller (2014) foi constatado que as raízes só erguem as calçadas (que possuem entre 1,40 m a 2 m de largura) por falta de espaço livre para o sistema radicular se desenvolver e também que os moradores costumam cimentar as calçadas até as proximidades do caule das plantas, dificultando o crescimento das mesmas, principalmente com relação ao sistema radicular.

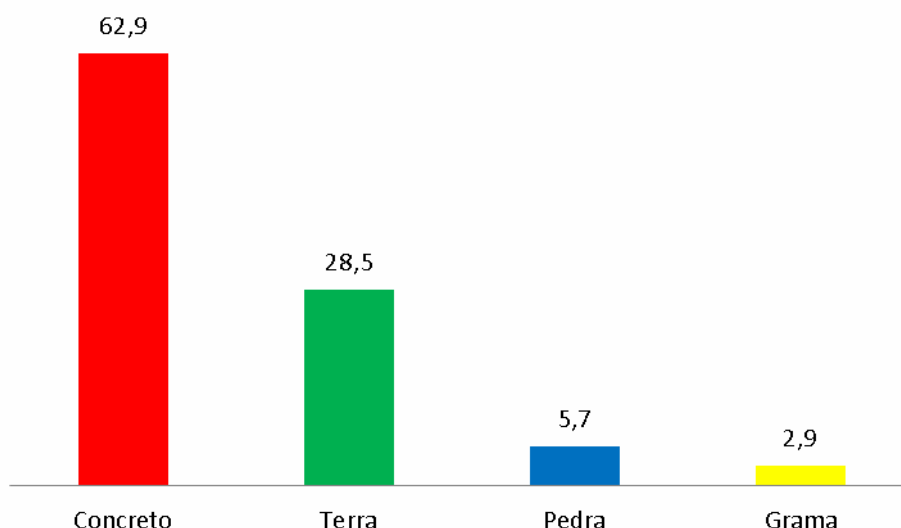


Figura 7: Distribuição em porcentagem das árvores urbanas da cidade de Eldorado-SP, de acordo com o pavimento em que foram plantadas.

Figure 7: Percentage distribution of urban trees in the city of Eldorado-SP, according to the deck which forms planted.

Constatou-se que a altura média das árvores na cidade de Eldorado-SP foi de 4,90 metros. Os dados de altura assemelham-se aos observados por Faria et al. (2014) que pesquisou a altura dos indivíduos arbóreos da cidade Itapuranga que neste estudo ficou entre 4,2 e 6,1 m.

A largura média das calçadas de 1,87 metros e o leito de rolagem de 6,80 metros. Este resultado apresentado pela largura das calçadas pode justificar a pequena quantidade de árvores plantadas na cidade, uma vez que estas medidas dificultam projetos de arborização urbana. Segundo a Prefeitura de São Paulo (2015) não se recomenda a arborização urbana em calçadas menores de 1,90m, já que a largura da calçada está correlacionada com o aspecto biológico diâmetro do tronco, para que as espécies quando adultas não obstruam a área livre do passeio.

A falta de planejamento urbano interfere na escolha e na quantidade das espécies. Tischer et al. (2014) sugerem que para melhorar a arborização das praças de Leme-SP é preciso a implementação de um plano diretor municipal para a arborização urbana, associado a programas de educação ambiental junto à comunidade, estabelecendo regras, realizando acompanhamento, manejo e controle de maneira efetiva.

CONCLUSÕES

A cidade de Eldorado apresenta uma grande quantidade da espécie *ficus* em sua floresta urbana. Existe também um certo equilíbrio entre espécies exóticas e nativas na cidade, visto que 47,6% são espécies exóticas e 42,95 são nativas.

Eldorado apresenta um número baixo de indivíduos plantados, pois foi observado só 6,14 árvores /Km. A distribuição das árvores no município é irregular, já que que a distribuição varia de zero a oito árvores/quadra. Tanto a largura das calçadas como a das ruas mostraram-se estreitas para o plantio com média de 1,87m e 6,80m, respectivamente.

Este trabalho vem de encontro a necessidade de proporcionar a comunidade de Eldorado acesso a informações científicas sobre a arborização urbana da cidade. Tal conhecimento servirá para o futuro planejamento ambiental e urbano a ser realizado e também intensificar programas de educação ambiental.

AGRADECIMENTOS

A Prefeitura Municipal da Estância Turística de Eldorado e a todos os alunos da agronomia da UNESP Registro que foram fundamentais para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, R. P.; PORTELA, M. G. T.; MACHADO, R. R. B.; SÁ, A. S. Arborização da avenida deputado Ulisses Guimarães, Bairro PROMORAR, Zona Sul de Teresina – PI. **Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.10, n.2, p. 78-89, 2015.

CRESTANA, M. M. S.; DEMÓSTENES, F. S. F.; BERTONI, J. E. A.; GUARDIA, J. F. C. e ARAÚJO, R. T. **Árvores e & CIA.** Campinas CATI, 2007. 132p. il.28 cm. (Impresso Especial)

CEPAGRI. (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura) http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_165.html
Acesso em 08 mai. 2012.

DALL AQUA, M. e MÜLLER, N. T. G. Diagnóstico da arborização urbana de duas vias na cidade de Santa Rosa – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.9, n.3, p. 141-155, 2014.

DAMO, A.; HEFLER, S. M.; JACOBI, U. S. Diagnóstico da arborização em vias públicas dos bairros cidade nova e centro na cidade de Rio Grande – RS. **Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.10, n.1, p. 43-60, 2015.

EURICH, Z. R. S.; CARVALHO, S. M. Análise quali-quantitativa da arborização e infraestrutura de praças da cidade de Ponta Grossa-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 29-48, 2014.

FARIA, R. F.; SOUSA, V. R. e MIRANDA, S. C. Arborização urbana da cidade de Itapuranga, Goiás. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.9, n.2, p. 101-117, 2014.

FERRAZ, M.V. Inventário das árvores urbanas da cidade de Registro-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 2, p. 80-88, 2012.

FERRO; C. C. S.; OLIVEIRA; R. S.; ANDRADE; F. W. C.; SOUZA, S. M. A. R. Inventário quali-quantitativo da arborização viária de um trecho da rodovia pa-275 no município de Parauapebas-PA. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 10, n. 3, p. 73-84, 2015.

FREIRE; R. H. A.; CALEGARI; E. B.; CORREA; L. E. DE ANGELIS, B. L. D. Índice de áreas verdes para macrozona de consolidação de Paranavaí – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.7, n.1, p. 01-22, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codigo=351480&idtema=> Acesso em 21 jun. 2013.

JESUS, J. B.; VALENÇA JUNIOR, R. R.; A. A. MELLO, A. A.; FERREIRA, R. A. A análise da arborização de praças do município de Nossa Senhora do Socorro – SE **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 10, n. 2, p. 61-77, 2015.

MANUAL TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DA PREFEITURA DE SÃO PAULO. http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MA_RBOURB.pdf. Acessado em 03 de jun. 2016.

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

MOTTER, N.; MÜLLER, N. G. Diagnóstico da arborização urbana no município de Tuparendi-RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 7, n. 4, p. 27-36, 2012.

NASCIMENTO, M. S.; RODRIGUES, E. R.; SOUZA, C. A. S.; FARIA, M. J. B.; PEDERASSI, J.; LIMA, M. S. C. S. Análise quali-quantitativa da arborização das áreas públicas do bairro centro de Resende, RJ. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 4, p. 113-131, 2014.

PESTANA, L. T. C.; ALVES, F. M.; SARTORI, A. L. B. Espécies arbóreas da arborização urbana do centro do município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 01-21, 2011.

PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVERA, D, E. de; SANTOS, S. X. A arborização urbana do município de Goiandira/GO – caracterização quali-quantitativa e proposta de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 03, p. 185-205, 2010.

SILVA, I. M.; GONZALEZ, L. R.; SILVA FILHO, D. F. Recursos naturais de conforto térmico: um enfoque Urbano. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 4, p. 35-50, 2011.

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. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 29, n. 6, p. 973-982, 2005.

SILVA FILHO, D.F.; PIZETTA, P.U.C.; ALMEIDA, J. B.S.A.; PIVETTA, K.F.L.; FERRAUDO, A.S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

SCHALLENBERGER, L. S.; SERPA, L.; MACHADO, G. O. Inventário da arborização na região central do município de Mangueirinha-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 8, n. 1, p. 54-64, 2013.

TEJAS, G. T.; AZEVEDO, M. G. F.; LOCATELLI, M. A influência de áreas verdes no comportamento higrotérmico e na percepção ambiental do cidadão em duas unidades amostrais no município de porto velho, RO, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 4, p. 15-34, 2011.

TISCHER, T.C.; FORTE, A. R.; PEDROSO-DE-MORAES, C. Análise quali-quantitativa de indivíduos arbóreos das praças centrais do município de Leme,

SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 9, n. 3, p. 49-64, 2014.