

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS ELEMENTOS
ARQUITETÔNICOS E VEGETAIS E DE USO DA PRAÇA RUI
BARBOSA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP**

Camila Junqueira Fernandes

Engenheira Agrônoma

2016

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS ELEMENTOS
ARQUITETÔNICOS E VEGETAIS E DE USO DA PRAÇA RUI
BARBOSA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP**

Camila Junqueira Fernandes

Orientadora: Profa. Dra. Kathia Fernandes Lopes Pivetta

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia (Produção Vegetal)

2016

Fernandes, Camila Junqueira
F363a Análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais
e de uso da Praça Rui Barbosa de São José do Rio Preto, SP / Camila
Junqueira Fernandes. -- Jaboticabal, 2016
ix, 65 p. ; 29 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2016
Orientadora: Kathia Fernandes Lopes Pivetta
Banca examinadora: Claudia Fabrino Machado Mattiuz, Eloiza
Santana Seixas Vitória
Bibliografia

1. Arborização urbana. 2. Praças públicas. 3. Planejamento
urbano. I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias.

CDU 634.0.2:712

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

CAMILA JUNQUEIRA FERNANDES – nascida em Santa Bárbara D'Oeste, SP, em 9 de outubro de 1986. Filha de Vanderli Oliveira Fernandes e Elza Aparecida Melegari Junqueira Fernandes. Graduada em Engenharia Agrônômica em 2009, pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal. Em março de 2014 ingressou no curso de Mestrado em Agronomia (Produção Vegetal), pela Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Jaboticabal.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Vanderli Oliveira Fernandes e Elza Aparecida Melegari Junqueira Fernandes, que foram pessoas dedicadas e amorosas na formação da minha personalidade e educação.

Ao meu irmão Gustavo Junqueira Fernandes, pela presença em minha vida e ensinamentos.

Ao meu namorado Filipe Salicio Scaglia, pelo apoio, incentivo e paciência.

E a minha orientadora Kathia Fernandes Lopes Pivetta, pelos anos de investimento e credibilidade e por acreditar em meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela minha vida, pela sabedoria e pelas oportunidades e momentos inesquecíveis.

À minha orientadora Profa. Dra. Kathia Fernandes Lopes Pivetta, pelo apoio, direção e suporte durante todo esse período.

Aos meus amigos da Pós-graduação Renata Gimenes, Gilberto Rostirolla Batista de Souza, Carla Rafaela Costa Xavier, Susana Targanski Sajovic Pereira que estiveram ao meu lado dividindo experiências e momentos de trabalho e de alegria.

E finalmente, agradeço a todos que colaboraram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
CAPITULO 1 – Considerações gerais.....	1
1.1 INTRODUÇÃO EJUSTIFICATIVA.....	1
1.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	2
1.2.1 Áreas verdes.....	2
1.2.2 Praças públicas: conceituação, importância e implicação	3
1.2.3 Importância da arborização urbana	6
1.2.4 Estudos florísticos, fitossociológicos e qualitativos	7
1.3 REFERÊNCIAS.....	9
CAPITULO 2 -Caracterização da flora arbórea na principal praça de São José do Rio Preto, SP.....	17
2.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	17
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
2.4 CONCLUSÕES	27
2.5 REFERÊNCIAS.....	28
CAPITULO 3 - Análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais e de uso da praça Rui Barbosa de São José do Rio Preto, SP	33
3.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	33
3.2. MATERIAL E MÉTODOS.....	34
3.2.1 Caracterização da área de estudo.....	34
3.2.2 Levantamento quali-quantitativo dos elementos arquitetônicos.....	34
3.2.3. Levantamento quali-quantitativo dos elementos vegetais.....	37
3.2.4. Pesquisa de opinião.....	37
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
3.3.1 Levantamento quali-quantitativo dos elementos arquitetônicos.....	38
3.3.2 Análise quali-quantitativa dos elementos vegetais.....	48
3.3.3. Pesquisa de opinião.....	55
3.4 CONCLUSÕES	61
3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS E VEGETAIS E DE USO DA PRAÇA RUI BARBOSA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP

RESUMO - O estudo da flora existente nas cidades é de suma importância do ponto de vista ecológico e sustentável, assim como ser premissa para ações que proporcionem maior segurança, conforto e bem-estar para população. Visando o conhecimento da vegetação arbórea, para fins de orientação do manejo e conservação dessa área, foi realizada uma análise da composição, diversidade e qualidade da flora arbórea (considerando árvores e palmeiras) existente na praça Rui Barbosa, município de São José do Rio Preto, SP e, também, análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais, bem como, pesquisa de opinião visando otimizar o uso e o conforto nesta praça. Esta praça é considerada a principal pela localização, história e uso, e encontra-se na região central, ao lado da Catedral. É uma área onde normalmente ocorrem várias manifestações culturais, sociais, políticas e também serviços de saúde pública. Os indivíduos arbóreos presentes na praça foram contados, identificados e avaliados a altura e circunferência do tronco à altura do peito; foram determinados descritores fitossociológicos, índice de Shannon-Weaver e observados aspectos qualitativos. A composição florística arbórea da praça Rui Barbosa, no município de São José do Rio Preto, SP, constitui-se de 15 famílias botânicas, composta por 25 gêneros e 28 espécies, num total de 103 indivíduos, entre árvores e palmeiras. A espécie de maior representatividade foi *Dyopsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 20,39%, seguida de *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna), com frequência 18,45%, enquanto que as demais não ultrapassaram 10%. O índice de Shannon-Weaver, indicador de diversidade, foi de 2,77, mostrando que a praça apresenta grande diversidade florística. A maioria (72,8%) dos indivíduos encontram-se em estado regular ou péssimo; 66,02% apresentaram algum sintoma de fungo; 12,62% apresentam problemas decorrentes do ataque de cupins; musgos, líquens e epífitas estão presentes em 73,78 % dos indivíduos da praça. Baseado na análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos, conclui-se que a praça Rui Barbosa, município de São José do Rio Preto, SP, se encontra em bom estado, passou por reformas recentemente e consegue atender a necessidade de grande parte de seus frequentadores. Quando considera-se toda a vegetação, incluindo as plantas arbustivas e herbáceas, a composição florística da praça passa a ser constituída de 24 famílias botânicas, composta por 38 gêneros e 41 espécies, num total de 174 indivíduos; a espécie de maior ocorrência foi *Dyopsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 12,07%, seguida de *Viburnum* sp (viburno), com frequência de 11,49% e *Caesalpinia peltophoroides* (sibipiruna), com frequência de 10,92%, enquanto que as demais não ultrapassaram 10%. Os canteiros da praça precisam de uma revitalização e uma composição com novas plantas e cuidados. Com a pesquisa de opinião conclui-se que o local tem a função de promover bem-estar a diferentes grupos de pessoas, preferencialmente do sexo masculino, de 41 a 60 anos, que a usam para descanso e encontro com amigos.

Palavras-chave: Arborização urbana; praças públicas; planejamento urbano

ANALYSIS QUALI-QUANTITATIVE OF ARCHITECTURAL ELEMENTS AND VEGETABLES AND USE OF SQUARE RUI BARBOSA FROM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP

ABSTRACT - The study of existing flora in cities is very important ecological and sustainable point of view, as well as being the premise for actions that provide greater safety, comfort and well-being for the population. Seeking knowledge of trees for the purpose of orientation of the management and conservation of this area, an analysis of the composition was performed, diversity and quality of the arboreal flora (considering trees and palms) on the Rui Barbosa Square, the city of São José do Rio Preto, SP and also qualitative and quantitative analysis of the architectural and vegetal elements, as well as opinion research to optimize the use and comfort in this square. This square is considered the main by the location, history and use, and is in the central region, next to the Cathedral. It is an area where typically occur several cultural events, social, political and also public health services. The arboreal individuals present in the square were counted, identified and assessed the height and circumference of the trunk at breast height; they were determined Phytosociological descriptors, Shannon-Weaver index and observed qualitative aspects. The floristic composition of Rui Barbosa Square, in the city of São José do Rio Preto, SP, consists of 15 botanical families, consisting of 25 genera and 28 species, a total of 103 individuals, among trees and palms. The species most representative was *Dyopsis lutescens* (Areca-bambu), with a frequency of 20.39%, followed by *Caesalpinia rainiest* (Sibipiruna) often 18.45%, while the other did not exceed 10%. The index of Shannon-Weaver diversity index, was 2.77, showing that the square has great floristic diversity. Most (72.8%) individuals are in good or bad shape; 66.02% had some fungus symptom; 12.62% have problems arising from termite attack; mosses, lichens and epiphytes are present in 73.78% of the subjects of the square. With the qualitative and quantitative analysis of the architectural elements, it is concluded that the site is in good condition, it has undergone renovations recently and can meet the needs of most of its regulars, has the function of promoting well-being to different groups people, preferably male, 41-60 years old, who use it to rest and meeting with friends.

Key-words: Urban trees; public squares; urban planning

CAPITULO 1 – Considerações gerais

1.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As praças são espaços livres, públicos, urbanos, de manifestação social, cultural e política, destinados ao lazer e ao convívio da população. É um elemento urbano muito antigo, pois já nas cidades gregas do século VI a.C. ocorriam manifestações políticas chamadas “ágoras” (praça da cidade grega na Antiguidade clássica, onde se manifestava a cidadania). A história das praças está diretamente ligada à evolução histórica do paisagismo e dos costumes da época; atualmente, esses espaços são marcados pela globalização, com liberdade de formas, privilegiando o lazer e o bem-estar, dando importância também ao caráter ecológico-ambiental (PIVETTA; PAIVA; NERI, 2008).

Com a crescente urbanização das cidades, a preservação, a recuperação e a criação de espaços verdes urbanos são as grandes preocupações de estudiosos e planejadores urbanos, já que tais espaços são fundamentais para a qualidade ambiental e de vida da população (MILANO; DALCIN, 2000; SILVEIRA; BARROS, 2001) e as praças são espaços que permitem a criação destas áreas verdes.

Um levantamento florístico e fitossociológico é um ponto inicial para qualquer plano de manejo para determinada área. Estes estudos contribuem significativamente, para o conhecimento das formações arbóreas, uma vez que evidenciam a riqueza e heterogeneidade dos ambientes amostrados (XAVIER, 2009).

Uma das características de um estudo fitossociológico é a quantificação dos indivíduos vegetais em uma dada comunidade, a abundância de uma determinada espécie e suas relações com outras são expressas em termos quantificados, de modo que permitem tratamento numérico e comparações estatísticas. Essa característica confere a fitossociologia um caráter de integração com vários campos de conhecimento, pois é possível tratar numericamente os dados fitossociológicos em relação a dados de outras variáveis, como solo, clima, relevo, posição geográfica, entre outros (MARTINS, 2004),

Considerando a importância das praças na vida dos habitantes das cidades, é fundamental que se tenha conhecimento sobre os elementos arquitetônicos e

vegetais e sobre o uso a fim de estabelecer diretrizes de manejo e melhor aproveitamento deste espaço.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar a análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais e de uso da praça Rui Barbosa, a principal do município de São José do Rio Preto, SP.

1.2 REVISÃO DE LITERATURA

1.2.1 Áreas verdes

O conceito de áreas verdes é polêmico, uma vez que existem diferentes definições e interpretações. As similaridades e as diferenciações entre termos como áreas livres, espaços abertos, áreas verdes, sistema de lazer, praças, parques urbanos, unidades de conservação em área urbana, arborização urbana e tantos outros é um problema existente nos níveis de pesquisa, ensino, planejamento e gestão dessas áreas e, também, nos veículos de comunicação (LIMA et al., 1994).

Segundo Demattê (1999), o termo área verde aplica-se a diversos tipos de espaços urbanos que tem em comum o fato de serem abertos, acessíveis e relacionados à saúde e recreação. Para Paiva e Gonçalves (2002), os espaços livres ou abertos podem ser planejados para se tornarem uma área verde quando a vegetação se apresenta em significativas extensões.

Os espaços livres urbanos são áreas não edificadas de uma cidade, independente da sua utilização, se pública ou particular. São denominadas áreas verdes públicas os espaços livres públicos que visam conservação ambiental e implantação da vegetação, que podem conter ou não equipamentos de lazer (GUZZO CARNEIRO; OLIVEIRA JÚNIOR, 2006).

Dessa forma, as áreas verdes englobam locais onde há o predomínio de vegetação arbórea, como as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. A praça, como área verde, tem a função principal de lazer. Uma praça, inclusive, pode não ser considerada como uma área verde quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada (LIMA et al., 1994).

A grande urbanização das cidades brasileiras afeta a qualidade de vida da população. Cada vez mais surge uma preocupação com as áreas verdes dentro do

espaço urbano, pois o contato com a vegetação, com espaços livres de edificação traz muitas vantagens para a população (LOBODA, 2003).

As áreas verdes urbanas proporcionam melhorias no ambiente excessivamente impactado das cidades e benefícios para os habitantes das mesmas. A função ecológica deve-se ao fato da presença da vegetação, do solo não impermeabilizado e de uma fauna mais diversificada nessas áreas, promovendo melhorias no clima da cidade e na qualidade do ar, água e solo. A função social está relacionada com a possibilidade de lazer que essas áreas oferecem à população (GUZZO, 2015a).

As praças são representações de áreas verdes tendo como finalidade principal o lazer. Uma praça pode não ser considerada como área verde quando não possuir vegetação em seu perímetro. Quando impermeabilizadas são denominadas como espaços duros ou praças secas e quando apresenta vegetação são comumente denominadas de jardim (GUZZO, 2015b).

1.2.2 Praças públicas: conceituação, importância e implicação

A praça surgiu, como ambiente de uso coletivo e de expressiva qualidade arquitetônica, local para cerimônias, atividades grupais, um lugar simbólico da centralidade da sociedade, o que faz sugerir a ágora e o fórum da antiguidade clássica (BARBINI; RAMALHETE, 2012).

A praça pode ser definida como o resultado de uma transformação evolutiva do jardim, que sofreu adequações e mudanças para se constituir como parte integrante do ambiente urbano. Sua origem e evolução, de alguma forma, estão ligadas à ideia do mito do Éden, do paraíso, em que o homem mantinha uma harmonia mística com a natureza, representada sob a forma de um jardim. O jardim é concebido, portanto, no imaginário humano, e descrito, nos referenciais bíblicos, como a imagem real do desejo de uma relação harmoniosa do homem com a natureza. É visto também como o ideal místico de uma natureza bela, onde há o reencontro antecipado do paraíso sob a promessa do reino dos céus (MINAKI, 2007).

O termo praça implica inúmeras definições, tanto por parte do poder público, quanto de pesquisadores e técnicos, tendo em vista a amplitude e variedade de

ideias dos diversos estudiosos (GOMES, 2005). De acordo com Lima et al.(1994) e Demattê (1999) são espaços livres urbanos utilizados como local público. São pontos de encontro cuja principal função é incentivar a vida comunitária e o lazer.

Para Souza (2005), as praças são unidades urbanísticas fundamentais para a vida urbana e o seu modo de tratamento e uso indicam o nível de civilidade de seus usuários e o exercício dos direitos e deveres de cidadania nela vivenciados. É pelo uso que as pessoas fazem de uma praça um espaço importante para o seu dia-a-dia e convívio social. De acordo com Silva, Ramos e Brito (2007), as praças contribuem para o bem-estar da população, pois têm funções importantes, como: paisagística, estética, de valorização da qualidade de vida local, de valorização econômica das propriedades ao entorno e arborização.

A função da praça alterou-se ao longo do tempo. Na antiguidade, sua função era mais rica de significado, não se limitando a um lugar de cruzamento de vias públicas, estacionamento para automóveis ou de ponto para comércio de mercadorias. Esse estreitamento de sua função deu-se a partir do momento em que as estruturas logísticas dos mercados, a troca de informação e a própria informatização, aliadas ao processo de globalização, além do poder com seus meios e seus símbolos, distanciaram-se da dimensão comunitária da coletividade, e se aproximaram do privado na sua dimensão familiar, se não, ao seu isolamento individual. Além do significado social, a praça também tem o significado de espaço da memória histórica que foi palco para discursos políticos e culturais sobre a cidade como um local de identidade, de tradição, de saber, de autenticidade, de continuidade e estabilidade (DE ANGELIS et al., 2005).

As praças contemporâneas são reflexos da diversidade cultural da sociedade atual. Tais praças assumiram elementos, desenhos, cores, materiais e formas variadas. Além do uso contemplativo, da convivência social e do lazer ativo, destaca-se a atividade comercial, numa tentativa de atrair para as praças um público maior (ROBBA; MACEDO, 2003). Com o surgimento de outras formas alternativas de lazer e novos locais para o estabelecimento do comércio, associado ao descaso persistente do poder público frente à manutenção das praças, essas passaram a constituir-se apenas um fragmento a mais dentro da malha urbana (DE ANGELIS; DE ANGELIS NETO, 2000).

Com as mudanças, as praças foram deixando de ser um espaço prioritário de recreação. A maioria das pessoas tem outras necessidades e sentem o mundo ao seu redor de modo diferente. Isso não significa que os espaços verdes urbanos precisem cair no esquecimento, pois são ecologicamente importantes, possuem valores estéticos além de auxiliarem na redução da amplitude térmica, e novos usos podem ser estendidos a eles, com equipamentos adequados. Instigando-se novas formas de percepção do ambiente urbano, seria possível ampliar as relações positivas da população com a paisagem. O apreço pelos espaços verdes poderia ser resgatado, mesmo que as pessoas não mais se utilizassem deles da forma como faziam antes (PEGOLO; DEMATTÊ, 2002).

A praça brasileira como figura urbana é praticamente desconhecida em sua essência tanto por seus usuários como criadores, sejam eles arquitetos, engenheiros, técnicos diversos, curiosos e outros mais. Duas figuras se destacam no imaginário popular: de um lado, a visão do jardim e, do outro, a da praça de esportes, ambas bastante limitadas e pouco abrangentes (ROBBA; MACEDO, 2003).

Dentre as características ideais, as praças públicas precisam ser compostas, principalmente, por vegetação, formando uma paisagem multifuncional, que deve ter o mínimo de calçamento. Devem possuir a finalidade de servir a população, promovendo o lazer com o oferecimento de equipamentos, como playground e áreas para esporte, bem como bancos, de forma a suprir a todas as faixas etárias da população de cada setor da cidade. Já a arborização de vias públicas, para desempenhar a função integradora dos espaços livres com o construído, deve dar preferência às espécies nativas, de porte apropriado para cada local, a fim de produzir sombreamento. Além disso, ambas devem estar protegidas por leis municipais que obriguem o poder público a adotar medidas de uma política de continuidade administrativa, de modo a garantir a conservação do meio ambiente a médio e longo prazo. É de suma importância que a revitalização dessas áreas seja realizada com o apoio da comunidade, adquirido pelas campanhas de educação ambiental (MINAKI, 2007).

1.2.3 Importância da arborização urbana

A arborização urbana contribui diretamente na qualidade de vida nas cidades, beneficiando o equilíbrio físico-ambiental dos espaços. No Brasil, a arborização urbana foi implantada sistematicamente nos municípios a partir da segunda metade do século XX, principalmente em função do grande aumento da população das cidades neste período, o que gerou a necessidade da criação de espaços urbanos arborizados que proporcionassem lazer e bem-estar psicológico à população (CRUZ, 2004).

Para Guzzo (1999), a vegetação nas cidades é um importante indicador de qualidade ambiental. Muitas são suas contribuições no sentido de mitigar as alterações provocadas pelo processo de urbanização e industrialização.

Lombardo (1990) relata a importância da cobertura vegetal em relação à dinâmica do ambiente urbano:

- Composição atmosférica: ação purificadora por fixação de poeiras, materiais residuais, depuração bacteriana e de outros microrganismos, reciclagem de gases por meio de mecanismos fotossintéticos e por fixação de gases tóxicos.
- Equilíbrio solo-clima-vegetação: quanto à luminosidade e temperatura, a vegetação filtra a radiação solar e suaviza as temperaturas extremas, contribui para conservar a umidade do solo atenuando sua temperatura; reduz a velocidade do vento, mantém as propriedades do solo – permeabilidade e fertilidade, abriga a fauna existente e influencia no balanço hídrico.
- Níveis de ruído: amortecimento dos ruídos ocorrentes nas grandes cidades.
- Estético: quebra da monotonia da paisagem das cidades causadas pelos grandes complexos de edificações, valorização visual e ornamental do espaço urbano, caracterização e sinalização de espaços constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente.

A capacidade única das árvores em controlar muitos dos efeitos adversos das cidades, contribuindo para significativa melhoria na qualidade de vida, determina a existência de uma crescente necessidade de áreas verdes urbanas a serem

manejadas como recurso de múltiplo uso em prol de toda a comunidade (JOHNSTON, 1985).

A arborização urbana e os elementos existentes nos centros urbanos (postes de iluminação pública, fiações, telefones públicos, placas de sinalização entre outros), convivem em desarmonia devido à ausência de planejamento tanto da arborização, quanto dos outros componentes desse espaço (YAMAMOTO et al., 2004).

Planejar a arborização de uma praça pública é indispensável para o desenvolvimento urbano, para não trazer prejuízos ao meio ambiente. A crescente urbanização da humanidade constitui preocupação de todos os profissionais e segmentos ligados à questão do meio ambiente, pois as cidades avançam e apresentam crescimento rápido, e sem planejamento adequado, contribui para a deterioração do espaço urbano (LIMA NETO et al., 2007; LOMBARDO, 1985).

1.2.4 Estudos florísticos, fitossociológicos e qualitativos

A identificação das espécies de uma comunidade e a análise da sua estrutura são fundamentais para o manejo adequado daquela formação (LEITÃO FILHO, 1982).

As avaliações e as análises quali-quantitativas combinadas possibilitam considerações úteis sobre a arborização (MILANO, 1991), porque somente o índice quantitativo não expressa a realidade da arborização de uma cidade (BIONDI; ALTHAUS, 2005). Portanto, é necessário que se conheça tanto a quantidade quanto a distribuição espacial dos elementos vegetais de um ambiente urbano, sua situação e qualidade (MILANO, 1991). A avaliação quali-quantitativa permite conhecer a adaptabilidade, a potencialidade e os eventuais problemas das espécies em uso, bem como, das condições de plantio (MILANO, 1987).

Com isso, os estudos fitossociológicos são obtidos por meio de estimativas ou de métodos quantitativos, cujos dados numéricos significativos são alcançados pela contagem das plantas em áreas determinadas, segundo critérios previamente estabelecidos, que permitam comparações com outros estudos. Esses estudos referem-se aos dados analíticos (cobertura, sociabilidade, periodicidade ou estacionalidade) e aos dados sintéticos (frequência, densidade, área basal e índice

de valor de importância – parâmetros fitossociológicos) (FERNANDES; BEZERRA, 1990).

Os levantamentos fitossociológicos devem atentar para apresentar quantitativa e qualitativamente as composições e estruturas das diferentes associações, que compõem uma determinada comunidade ou formação. Apontar as espécies dominantes e características das mesmas e especificar como se comportam, quanto à sua vitalidade e dinamismo, nas diferentes associações e habitats. Selecionar as espécies companheiras ou indiferentes das diversas associações e indicar o seu valor sociológico, crescimento, vitalidade bem como desenvolvimento. Anotar as frequências ou o modo como se agrupam as diferentes classes de árvores dentro de cada associação e quais as causas de comportamento análogos ou diferentes. Determinar se a associação estudada é de origem primária ou um produto de sucessões secundárias. Esta última especificação, muitas vezes, só poderá ser feita após múltiplos levantamentos, seguidos de acuradas análises (KLEIN, 1964).

Para Silva Filho et al. (2002), o planejamento urbano deixa de incluir a arborização como equipamento a ser devidamente planejado, o que permite, muitas vezes, que iniciativas particulares pontuais e desprovidas desconhecimento ocupem o espaço com plantios irregulares de espécies sem compatibilidade com o local. Como consequência, perde-se a eficácia da arborização em transmitir conforto físico e psíquico, acarretando infortúnios e transtornos. Esse tipo de procedimento é muito comum nas cidades brasileiras, o que tem causado, muitas vezes, sérios prejuízos.

Para se conhecer a arborização urbana, é necessária sua avaliação, o que depende da realização de inventário. O inventário da arborização tem como objetivo geral conhecer o patrimônio arbustivo e arbóreo de uma localidade. Tal levantamento é fundamental para o planejamento e manejo da arborização, fornecendo informações sobre a necessidade de poda, tratamentos fitossanitários ou remoção e plantios, bem como para definir prioridades de intervenções (MELO; LIRA FILHO; RODOLFO JUNIOR, 2007). Segundo Smiley e Baker (1988), um inventário arbóreo pode ser aplicado para amostragem de um problema específico (árvores de risco, alguma doença específica, avaliação de plantios, etc.) ou para avaliação da

cobertura de copas (quantificação, distribuição espacial e dinâmica – extensão e mudanças).

Os chamados índices de riqueza ou variedade são indicadores de diversidade úteis na análise, podendo ser usados nas decisões de manejo e planos-diretores de arborização. São utilizados os índices de Shannon-Weaver (leva em consideração que as espécies têm abundâncias diferentes) (RACHID,1999; MENEGUETTI, 2003; BORTOLETO, 2004) e Odum (usa o número total de espécies e o somatório das abundâncias de indivíduos em uma comunidade) (SILVA FILHO et al., 2002; BORTOLETO, 2004; COELHO, 2000).

Devido à importância da vegetação no meio urbano, várias pesquisas vêm sendo realizadas, abordando aspectos como o levantamento e mapeamento de espécies, por exemplo, as pesquisas realizadas por Robayo (1993), Takahashi (1994); Teixeira, Santos e Hurtado (1994), Motta (1998) Costa e Higuchi (1999), Santana e Santos (1999), Silva (2000), Dantas e Souza (2004) Silva et al. (2006), Romani et al. (2012) e Romani (2014).

1.3 REFERÊNCIAS

BARBINI, F.; RAMALHETE, F. A praça: intervenções contemporâneas em espaços de patrimônio. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 4, n. 2, Dec. 2012.

BIONDI, D.; ALTHAUS, M. **Árvores de rua de Curitiba**: cultivo e manejo. Curitiba: FUPEF, 2005. p.1-182.

BORTOLETO, S. **Inventário quali-quantitativo da arborização viária da estância de Águas de São Pedro – SP**. 2004. 85f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

COELHO, R. M. P. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 247p.

COSTA, L. A.; HIGUCHI, N. Arborização de ruas de Manaus: avaliação qualitativa e quantitativa. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 23, n. 2, p. 223-232, 1999.

CRUZ, N. M.; **Praças Brasileiras**, 2004. Disponível em: <<http://cecemca.rc.unesp.br/ojs/index.php/estgeo/article/viewFile/247/203>> Acesso em 10 de Novembro de 2015.

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**, Campina Grande, v.4, n.2, 2004.

DE ANGELIS, B. L. D.; DE ANGELIS NETO, G. de. Os elementos de desenho das praças de Maringá-PR. **Acta Scientiarum**, Maringá - PR, v. 22, n. 5, p.1445-1454, 2000.

DE ANGELIS, B. L. D.; DE ANGELIS NETO, G.; BARROS, G. D. A.; BARROS, R. D. A. **Praças: história, usos e funções**. Maringá: EDUEM, 2005.

DEMATTE, M. E. S. P. **Princípios de paisagismo**. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1999, p. 101.

FERNANDES, G. A.; BEZERRA, P. **Estudo Fitogeográfico do Brasil**. Fortaleza: Stylus, 1990, p. 1-205.

GOMES, M. A. S. **As praças de Ribeirão Preto – SP: uma contribuição geográfica ao planejamento e à gestão dos espaços públicos**. 2005. 194f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia (MG), 2005.

GUZZO, P. **Estudo dos espaços livres de uso público da cidade de Ribeirão Preto/SP, com detalhamento da cobertura vegetal e áreas verdes públicas de**

dois setores urbanos. 1999. 125f. Dissertação de Mestrado – UNESP. Rio Claro (SP), 1999. 125 p.

GUZZO, P. **Arborização urbana.** Disponível em:<<http://www.cdcc.usp.br/bio/educar/prociencias/arboriz.html>>. Acesso em: 18 out. 2015a.

GUZZO, P. **Áreas verdes urbanas.** Disponível em:<<http://www.cdcc.usp.br/bio/educar/prociencias/areasverdes>>. Acesso em: 18 out. 2015b.

GUZZO, P.; CARNEIRO, R. M. A.; OLIVEIRA JÚNIOR, H. Cadastro municipal de espaços livres públicos urbanos de Ribeirão Preto (SP): acesso público, índices e base para novos instrumentos e mecanismos de gestão. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.1, n.1, p.19-30, 2006.

JOHNSTON, M. Community forestry: a sociological approach to urban forestry. **Arboricultural J.**, v.9, p.121-126, 1985.

KLEIN, R. M. **Importância prática da fitossociologia para a silvicultura Sul-Brasileira.** Curitiba: Centro de Documentação e Informações do Instituto de Geologia da Universidade Federal do Paraná, 1964. p.269-280 (Instituto de Geologia da UFPR, v. 10).

LEITÃO FILHO, H. F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. Silvicultura em São Paulo. In: Congresso Nacional de Essências Nativas, 1., 1982, Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão: Silvicultura em São Paulo, 1982, p.197-206.

LIMA, A. M. L. P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; SOUZA, M. A. L. B.; FIALHO, N. O.; DEL PICHIA, P. C. D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE

ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, 1994. São Luis. **Anais...** São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p.539-533.

LIMA NETO, E. M.; RESENDE, W.X.; SENA, M.G.D.; SOUZA, R.M. Análise das áreas verdes das praças do bairro centro e principais avenidas da cidade de Aracaju-SE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, p.17-33, 2007.

LOBODA, Carlos Roberto. **Estudo das áreas verdes urbanas de Guarapuava-PR**. 2003. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**; o exemplo de São Paulo. São Paulo: HUCITE, 1985. 244p.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. IN: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, 1990. Curitiba. **Anais...** Curitiba: FUPEF, 1990. p.1-13.

MARTINS, F. R. O papel da fitossociologia na conservação e na bioprospecção. In: Congresso Brasileiro de Botânica, 55, 2004, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Sociedade Botânica do Brasil: SBB, 2004. 1 CD ROM.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JUNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no Bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, p.64-80, 2007.

MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP**. 2003. 100f. Dissertação de Mestrado (Recursos Florestais), Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Recursos Florestais, Piracicaba, 2003.

MILANO, M. S. Planejamento e replanejamento de arborização de ruas. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 2., 1987, Maringá. **Anais...Maringá**: Prefeitura do Município de Maringá: PMM, 1987. p.01-08.

MILANO, M. S. **Curso sobre Arborização Urbana**. Curitiba: FUPEF, 1991, p.1-75.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

MINAKI, M. **As praças públicas de Araçatuba/SP: Análise de um indicador de qualidade ambiental urbana**. 2007. 202 f. Dissertação de Mestrado (Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2007.

MOTTA, G. L. O. **Inventário da arborização de áreas, utilizando um sistema hierárquico para endereço impreciso**. 1998. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa, 2002. v. 2, 180 p.

PEGOLO, L. C. N.; DEMATTÊ, M. E. S. P. Estudo sobre as principais praças de Jaboticabal e Taquaritinga (SP). **Holos Environment**, Rio Claro, v.2, n.1, 2002. (CD ROM).

PIVETTA, K. F. L.; PAIVA, P. D. O.; NERI, F. C. S. Paisagismo em grandes espaços. In: PAIVA, P. D. O. **Paisagismo: conceitos e aplicações**. Lavras: UFLA, 2008. P. 179-211.

RACHID, C. **Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos - SP**. 1999. 99f. Dissertação (Mestrado em

Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

ROBAYO, J. A. M. **Inventário da arborização de ruas**. In: CURSO de arborização urbana Curitiba: Universidade Livre do Meio Ambiente, 1993. p.82-92.

ROBBA, F.; MACEDO, S. S. **Praças brasileiras**. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003. 311 p. (Coleção Quapá).

ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L.; BATISTA, G. S. Análise quali-quantitativa da arborização na Praça XV de Novembro em Ribeirão Preto – SP, Brasil. **Revista Árvore**, v.36, n.3, p.479-487, 2012.

ROMANI, G. N. **Análise quali-quantitativa e por meio de sistema de informações geográficas da arborização do quadrilátero central de Ribeirão Preto, SP**. 2014. 95f. Tese de Doutorado (Produção Vegetal) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, 2014.

SANTANA, J. R. F.; SANTOS, G. M. M. Arborização do campus da UEFS: exemplo a ser seguido ou um grande equívoco? **Sitientibus**, Feira de Santana, n.20, p.103-107, 1999.

SILVA, A. G. **Avaliação da arborização no perímetro urbano de Cajuri -MG, pelo método do quadro sintético**. 2000. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Instituto de Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

SILVA, A. G.; GONÇALVES, W.; LEITE, H. G.; SANTOS, E. Comparação de três métodos de obtenção de dados para avaliação quali-quantitativa da arborização viária, em Belo Horizonte - MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.1, n1, p.31-44. 2006.

SILVA, I. M.; RAMOS, L. M. P.; BRITO, J. S. Análise das funções das praças do bairro centro de Teresina – PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2, 2007. João Pessoa. **Anais...**João Pessoa, 2007.

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**. v.26, n.5.p.629-642, 2002.

SILVEIRA, G.; BARROS, M.V.F. **Perfil geoambiental de praças: região norte na cidade de Londrina-PR**. Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 22, p. 63-71, dez. 2001.

SMILEY, E. T.; BAKER, F. A. Options in street tree inventories. **Journal of Arboriculture**, Champaign, v. 14, n. 02, p.36-42, 1988.

SOUZA, B. A. A. **Análise da utilização pelos usuários de duas praças em Betim-MG**. 2005. 53f. (Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Lavras, Lavras (MG), 2005.

TAKAHASHI, L.Y. Arborização urbana: inventário. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana 2., 1994, São Luiz. **Anais...** São Luiz: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana: SBAU, 1994. p. 193-1994.

TEIXEIRA, I. F.; SANTOS, N. R. Z.; HURTADO, R. R. Avaliação da vegetação das ruas e áreas verdes nos loteamentos da cidade de Santa Maria – RS. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana 2., São Luís, 1994. **Anais...** São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana: SBAU, 1994. p. 389 - 401.

XAVIER, K. R. F. **Análise florística e fitossanitária em fragmentos de Floresta Serrana no município de Dona Inês, Paraíba**. 2009. 60p. Tese (Mestrado em

Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) – Departamento de Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2009.

YAMAMOTO, M.A.; SCHIMIDT, R.O.L.; COUTO, H.T.Z.; SILVA FILHO, D.F.
Árvores Urbanas. Piracicaba, 2004. Disponível
em:<<https://cadespinheiros.files.wordpress.com/2014/05/c3a1rvores-urbanas.pdf>>Acesso em: 10 nov. 2015.

CAPITULO 2 - Caracterização da flora arbórea na principal praça de São José do Rio Preto, SP

2.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As áreas verdes nas cidades são importantes por exercerem grandes benefícios na qualidade de vida, por meio da criação de ambientes de recreação, pela melhoria na qualidade do ar, redução da poluição sonora e regulação do microclima, mitigando a ocorrência de ilhas de calor (BOLUND; HUNHAMMAR, 1999).

O conhecimento da flora urbana faz parte de um programa de estudos que toda cidade deveria se preocupar em desenvolver visando um plano de arborização que valorize os aspectos paisagísticos e ecológicos com a utilização, principalmente, de espécies nativas. Além dos benefícios que influenciam diretamente a vida do homem, do ponto de vista ecológico, a arborização urbana é fundamental; por meio dela, pode-se salvaguardar a identidade biológica da região, preservando ou cultivando as espécies vegetais que ocorrem em cada região específica (KRAMER; KRUPEK, 2012).

A vegetação natural tem sido amplamente estudada, no entanto, há poucos estudos sobre a flora urbana. Embora o levantamento fitossociológico seja utilizado em comunidades naturais, o uso de descritores fitossociológicos no meio urbano pode auxiliar a compreensão e manejo destas áreas e traçar diretrizes maiores visando planos sustentáveis, como o aumento da biodiversidade e a criação de corredores verdes.

Um levantamento florístico e fitossociológico é um ponto inicial para qualquer plano de manejo para determinada área. Estes estudos contribuem significativamente, para o conhecimento das formações arbóreas, uma vez que evidenciam a riqueza e heterogeneidade dos ambientes amostrados (XAVIER, 2009).

Nos levantamentos fitossociológicos, os chamados índices de riqueza ou variedade, como o de Shannon-Weaver, são indicadores de diversidade úteis na

análise, podendo ser usados nas decisões de manejo e planos diretores de arborização no meio urbano (SILVA FILHO; BORTOLETO, 2005).

A paisagem rica e diversificada de um espaço destinado à grande circulação de pessoas é garantia de um ambiente onde há benefícios ecológicos, sociais e econômicos (RODERJAN; BARDDAL, 1998)

Levando em consideração a importância da realização de inventários arbóreos para conhecimento da composição arbórea urbana bem como a iniciativa para a tomada de decisões de manejo, objetivou-se com este trabalho realizar uma análise da composição, diversidade e qualidade da flora arbórea na praça Rui Barbosa, a principal da cidade de São José do Rio Preto, SP.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na praça Rui Barbosa, que possui uma área de 5.303 m², localizada no centro da cidade paulista de São José do Rio Preto, tendo como referência, 20°48'67" latitude sul e 49°22'80" longitude oeste. A população do município, estimada em 2014, era de 438.354 habitantes, numa área de 431,963 km²(IBGE, 2015). O clima de São José do Rio Preto caracteriza-se pela sazonalidade no regime de chuvas, apresentando inverno seco e verão chuvoso e de acordo com a classificação de Köppen, é classificado como Aw, sendo clima tropical com chuvas no verão (EMBRAPA, 2015).

O inventário foi realizado na área total da praça, no primeiro semestre de 2015. Foi quantificado o número de indivíduos arbóreos por espécie incluindo as palmeiras de porte alto que, a fim de facilitar a apresentação dos dados, foram também denominadas "árvores". A identificação das espécies a campo foi realizada com auxílio de literatura (APG, 1998; LORENZI et al., 1996; 2003; 2010; LORENZI, 2008, 2009; SOUZA; LORENZI, 2005).

Para todos os indivíduos arbóreos, foram avaliados a altura total da planta, utilizando-se um hipsômetro da marca Höhenmesser, modelo BL7 e circunferência à altura do peito (CAP), medida a 1,30 m do solo utilizando-se uma trena e posterior conversão em diâmetro à altura do peito (DAP).

Os descritores fitossociológicos foram calculados segundo Rodrigues (1988):

a) Densidade Absoluta DA_i (indivíduos/ m^2): $DA_i = N_i \times (U/A)$; em que: N_i = número de indivíduos da espécie i ; U = unidade amostral (1 ha = 10.000 m^2); e A = área total amostrada (m^2).

b) Densidade Relativa DR_i (%): $DR_i = 100 \times (N_i/N_t)$; em que: N_i = número de indivíduos da espécie i ; e N_t = número total de indivíduos.

c) Área Basal da espécie AB_i (cm^2): $AB_i = \sum P^2/4\pi$; em que: P = perímetro (cm).

d) Dominância Absoluta da espécie DoA_i (%): $DoA_i = \sum AB_i \times (U/A)$; em que: AB_i = área basal individual da espécie i (cm^2); U = unidade amostral (1 ha); e A = área total amostrada (m^2).

e) Dominância Relativa da espécie DoR_i (%): $DoR_i = 100 \times (\sum AB_i/AB_t)$; em que: AB_i = área basal individual da espécie i (cm^2); e AB_t = área basal total (cm^2).

f) Valor de Cobertura da espécie VC_i (%): $VC_i = DR_i + DoR_i$; em que: DR_i = densidade relativa da espécie i (%); e DoR_i = dominância relativa da espécie i (%).

A frequência de cada espécie foi calculada por meio da razão entre o número de indivíduos da espécie e o número total de indivíduos da praça, multiplicada por 100.

Para medir o índice de diversidade de espécies na área total da praça foi utilizado o índice de Shannon-Weaver (H'), segundo Coelho (2000), onde, $H' = -\sum p_i(\ln p_i)$, sendo: p_i = proporção da amostra contendo indivíduos da espécie i .

A análise qualitativa foi feita a partir de um formulário específico (Figura 1) adaptado de Silva Filho et al. (2002), sendo anotado: equilíbrio copa-tronco, estado geral do exemplar, fitossanidade e presença de associação com outros organismos (insetos, líquens, epífitas ou parasitas).

Levantamento de árvores em praça pública				São José do Rio Preto-SP		Data:	
Espécie:		Nome da Praça:					
Altura total (m):		Altura da primeira ramificação(m):					
DAP (cm):							
Estado geral	Equilíbrio copa/tronco	Fitossanidade	Intensidade	Local	Injúrias	Ecologia	Fenologia
ótimo ()	sim ()	cupim () lagarta ()	leve ()	tronco ()	lesão grave ()	insetos ()	folha ()
bom ()	não ()	bactéria () vaquinha ()	médio ()	raiz ()	lesão média ()	liquens ()	flor ()
regular ()	se sim:	fungo () ácaro ()	pesado ()	galhos ()	lesão leve ()	epífitas ()	fruto ()
péssimo ()	copa ()	formiga ()	ausente ()	folhas ()	ausente ()	parasitas ()	
morta ()	tronco ()	pulgão () coch. ()		flores ()	vandalismo ()		
Presença de fiação elétrica: () sim () não							
Manejo executado				Ação recomendada			
poda leve ()		controle ()		poda leve ()		controle ()	
poda pesada ()		substituição ()		poda pesada ()		substituição ()	
plantio ()		ampliação de canteiro ()		plantio ()		ampliar canteiro ()	
reparo de danos ()				reparc de danos ()			
Qualidade da ação executada:			ótima ()	boa ()	regular ()	péssima ()	

Figura 1. Formulário utilizado na análise qualitativa da Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo foram encontradas 15 famílias botânicas, divididas em 25 gêneros e 28 espécies, num total de 103 indivíduos (Tabela 1). Destas espécies, a de maior ocorrência foi *Dypsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 20,39%, seguida de *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna), com 18,45%, enquanto que as demais não chegaram 10%. Há poucas espécies com elevado número de indivíduos e muitas com poucos, concentrando-se 38,84% do total de exemplares em apenas duas espécies (areca-bambu e sibipiruna), apresentando um quadro de grande fragilidade ecológica.

Esta fragilidade torna-se acentuada pela origem das duas espécies de maior ocorrência, areca-bambu é exótica, originária de Madagascar (LORENZI et al., 1996) e a sibipiruna, embora nativa do Brasil e bem adaptada em diferentes situações, ocorre na Mata Atlântica do Rio de Janeiro, no sul da Bahia e grandes populações no Pantanal Mato-grossense (LORENZI, 2008), não sendo, portanto, nativa da região de São José do Rio Preto, SP.

Analisando a origem de todos os indivíduos arbóreos da praça Rui Barbosa (Tabela 1), observa-se que 56,31% são nativas do território nacional brasileiro, no entanto, de acordo com Lorenzi (2008), somente 16,5% ocorrem naturalmente na

região, as demais são provenientes de diferentes ecossistemas e regiões. Os resultados mostram a necessidade de uma interferência nesta praça buscando manter maior equilíbrio ecológico atentando para a biodiversidade.

De acordo com Paiva et al. (2010) do ponto de vista ecológico adaptativo e funcional, é tecnicamente recomendável o uso de espécies nativas da região trabalhada, principalmente para garantir relações ecológicas coevolutivas e genéticas, de dispersão de propágulos (pólen e sementes), envolvendo fauna e flora dentro do ambiente urbano e também para conservação de material genético autóctone. Romani et al. (2012), em estudo na praça XV de Novembro, município de Ribeirão Preto, SP, observaram que 54,76% das árvores são nativas do território nacional brasileiro, porém, provenientes de diferentes ecossistemas e regiões.

Tabela 1. Nome científico e comum, família botânica, origem - O (exótica - E ou nativa - N), número de indivíduos por espécie (N) e frequência - Fr (%) das espécies inventariadas na praça Rui Barbosa, município de São José do Rio Preto, SP.

Nome Científico	Nome Comum	Família	O	N	Fr (%)
<i>Dypsislutescens</i>	Areca-bambu	Arecaceae	E	21	20,39
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Sibipiruna	Fabaceae	N	19	18,45
<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê	Bignoniaceae	N	8	7,77
<i>Livistoniachinensis</i>	Palmeira-leque	Arecaceae	E	7	6,80
<i>Pachiraaquatica</i>	Monguba	Bombacaceae	N	6	5,83
<i>Syagruseracea</i>	Guariroba	Arecaceae	N	4	3,88
<i>Tabebuia rosealba</i>	Ipê-branco	Bignoniaceae	N	4	3,88
<i>Handroanthusimpetiginosus</i>	Ipê-roxo	Bignoniaceae	N	3	2,91
<i>Micheliachampaca</i>	Magnólia-amarela	Magnoliaceae	E	3	2,91
<i>Roystonea regia</i>	Palmeira-real	Arecaceae	E	3	2,91
<i>Calycophyllumspruceanum</i>	Pau-mulato	Rubiaceae	N	3	2,91
<i>Myroxylonperuiferum</i>	Cabreúva-vermelha	Fabaceae	N	2	1,94
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Rosaceae	N	2	1,94
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	Polygonaceae	N	2	1,94
<i>Terminaliacatappa</i>	Sete-copas	Combretaceae	E	2	1,94
<i>Tipuanatipu</i>	Tipuana	Fabaceae	E	2	1,94
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Pinaceae	E	1	0,97
<i>Annonaatemoya</i>	Atemóia	Annonaceae	E	1	0,97
<i>Spondiasdulcis</i>	Cajamanga	Anarcadiaceae	E	1	0,97
<i>Cassia fistula</i>	Chuva-de-ouro	Fabaceae	E	1	0,97
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	Fabaceae	E	1	0,97
<i>Inga vera</i>	Ingá	Fabaceae	N	1	0,97
<i>Handroanthusavellanedae</i>	Ipê-rosa	Bignoniaceae	N	1	0,97
<i>Phoenix roebelenii</i>	Tamareira-anã	Arecaceae	E	1	0,97
<i>Bauhiniasp</i>	Pata-de-vaca	Fabaceae	N	1	0,97
<i>Caesalpiniaechinata</i>	Pau-brasil	Fabaceae	N	1	0,97
<i>Caryotamitis</i>	Palmeira-rabo-de peixe	Arecaceae	E	1	0,97
<i>Sapindussaponaria</i>	Sabão-de-soldado	Sapindaceae	N	1	0,97
TOTAL				103	100%

Os descritores fitossociológicos avaliados estão presentes na tabela 2, os indivíduos que tiveram destaque em frequência e densidade populacional (*Dypsis lutescens*- areca-bambu e *Caesalpinia pluviosa*- sibipiruna) não foram os mesmos que obtiveram os maiores índices de cobertura (*Delonix regia* - flamboyant e

Tipuana tipu - tipuana), visto que os indivíduos com áreas basais maiores, apresentaram maior valor de dominância, o que elevou o valor de cobertura.

Analisando os mesmos parâmetros, Barbosa et al. (2012) observaram que as espécies *Spondia tuberosa*, *Parapiptadenia zehntneri* e *Ceiba glaziovii*, apesar de apresentarem poucos indivíduos, obtiveram bom resultado em relação à dominância, em razão de possuírem grandes diâmetros, gerando, assim, maiores valores basais.

As frequências das duas espécies que mais ocorrem na praça Rui Barbosa (Tabela 2) estão em desacordo com o recomendado por Milano; Dalcin (2000) que sugerem que cada espécie deve ter de 10 a 15% da frequência total e por Santamour Júnior (1990) que preconiza que cada espécie não exceda mais que 10%. O mesmo autor comenta ainda que a maior diversidade de espécies de árvores na paisagem urbana se faz necessária justamente para garantir o máximo de proteção com relação a pragas e doenças e recomenda também não exceder mais que 20% do mesmo gênero e 30% de uma família botânica.

A composição florística em praças brasileiras foi estudada também por alguns autores em outras cidades. Romani et al. (2012) estudando a praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP, quantificaram 161 indivíduos, distribuídos em 19 famílias botânicas, 33 gêneros e 42 espécies. Já Gimenes et al. (2011) analisando a praça Sete de Setembro, em Ribeirão Preto, SP, observaram a presença de 280 indivíduos, sendo 85 espécies distribuídas em 65 gêneros e 27 famílias. Em Aracaju, SE, Lima Neto et al. (2007) estudaram a praça Olímpio Campos localizada no centro da cidade e observaram um número de 26 espécies dentre um total de 218 indivíduos. Batista et al. (2013), observaram grande diversidade de espécies vegetais na praça Dom Assis em Jaboticabal, SP, com 84 indivíduos distribuídos em 36 espécies pertencentes a 19 famílias botânicas.

Apesar de não ser recomendada, a alta frequência de uma ou duas espécies arbóreas, tem sido observada em várias situações nas cidades brasileiras. Pires et al. (2010) constataram que em Goiandira, GO, *Licania tomentosa* (oiti) apresentou frequência de 20%. Salvi et al. (2011) em estudo nas ruas e túneis verdes do município de Porto Alegre, RS, verificaram que entre os túneis verdes a homogeneidade da flora é elevada, havendo a predominância de poucas espécies,

como *Jacaranda mimosifolia* e *Tipuana tipu*, o que poderia ser comparado a uma “monocultura arbórea” urbana.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos dos indivíduos arbóreos localizados na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP. (Fr - frequência - %; DAi – densidade absoluta da espécie - indivíduos/m²; DRi– densidade relativa da espécie - %; ABi – área basal da espécie - cm²; DoAi – dominância absoluta da espécie - %; DoRi – dominância relativa da espécie - %; IVCi – valor de cobertura - %).

Nome Científico	Nome Comum	Fr	DAi	DRi	ABi	DoAi	DoRi	IVCi
<i>Dypsislutescens</i>	Areca-bambu	20,39	39,60	20,39	514	969	0,17	969
<i>Caesalpinia pluviosa</i>	Sibipiruna	18,45	35,83	18,45	19741	37226	6,44	37233
<i>Tabebuia sp</i>	Ipê	7,77	15,09	7,77	632	1193	0,21	1193
<i>Livistoniachinensis</i>	Palmeira-leque	6,80	13,20	6,80	2515	4743	0,82	4744
<i>Pachiraaquatica</i>	Monguba	5,83	11,31	5,83	14636	27599	4,78	27604
<i>Syagruseracea</i>	Guariroba	3,88	7,54	3,88	3105	5856	1,01	5857
<i>Tabebuia rosealba</i>	Ipê-branco	3,88	7,54	3,88	4215	7948	1,38	7949
<i>Handroanthusimpetiginosus</i>	Ipê-roxo	2,91	5,66	2,91	14104	26597	4,60	26602
<i>Micheliachampaca</i>	Magnólia-amarela	2,91	5,66	2,91	1320	2490	0,43	2490
<i>Roystoneaoleracea</i>	Palmeira-real	2,91	5,66	2,91	14386	27128	4,70	27132
<i>Calycophyllumspruceanum</i>	Pau-mulato	2,91	5,66	2,91	147	276	0,05	276
<i>Myroxylonperuiferum</i>	Cabreúva-vermelha	1,94	3,77	1,94	15895	29973	5,19	29978
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	1,94	3,77	1,94	7855	14812	2,56	14815
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga	1,94	3,77	1,94	1402	2644	0,46	2645
<i>Terminaliacatappa</i>	Sete-copas	1,94	3,77	1,94	2758	5200	0,90	5201
<i>Tipuanatipu</i>	Tipuana	1,94	3,77	1,94	35805	67518	11,69	67530
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	0,97	1,89	0,97	24609	46406	8,03	46414
<i>Annonaatemoya</i>	Atemóia	0,97	1,89	0,97	453	853	0,15	853
<i>Spondiasdulcis</i>	Cajamanga	0,97	1,89	0,97	27763	52353	9,06	52362
<i>Cassia fistula</i>	Chuva-de-ouro	0,97	1,89	0,97	3740	7052	1,22	7053
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	0,97	1,89	0,97	66061	124572	21,56	124594
<i>Inga vera</i>	Ingá	0,97	1,89	0,97	2642	4983	0,86	4984
<i>Handroanthusavellanadae</i>	Ipê-rosa	0,97	1,89	0,97	19983	37683	6,52	37690
<i>Phoenix roebelenii</i>	Tamareira-anã	0,97	1,89	0,97	1018	1920	0,33	1920
<i>Bauhiniasp</i>	Pata -de-vaca	0,97	1,89	0,97	3319	6258	1,08	6259
<i>Caesalpiniaechinata</i>	Pau-brasil	0,97	1,89	0,97	5946	11212	1,94	11213
<i>Caryotamitis</i>	Palmeira-rabo-de-peixe	0,97	1,89	0,97	8578	16176	2,80	16178
<i>Sapindussaponaria</i>	Sabão de Soldado	0,97	1,89	0,97	3217	6067	1,05	6068

As famílias *Arecaceae* e *Fabaceae* apresentaram maior número de espécies entre as encontradas na praça Rui Barbosa (36% e 27%, respectivamente) entre todas as encontradas na praça (Figura 2). Semelhantemente, Romani et al. (2012) também observaram maior número de espécies das famílias *Arecaceae* (57%), *Fabaceae* (38%) e ainda, *Bignoniaceae* (20%) na praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP. Gimenes et al. (2011) também observaram maior número de espécies da família *Arecaceae* (60%), seguida de *Leguminosae-Caesalpinioideae* (51%) e *Bignoniaceae* (33%), como sendo as de maior representação.

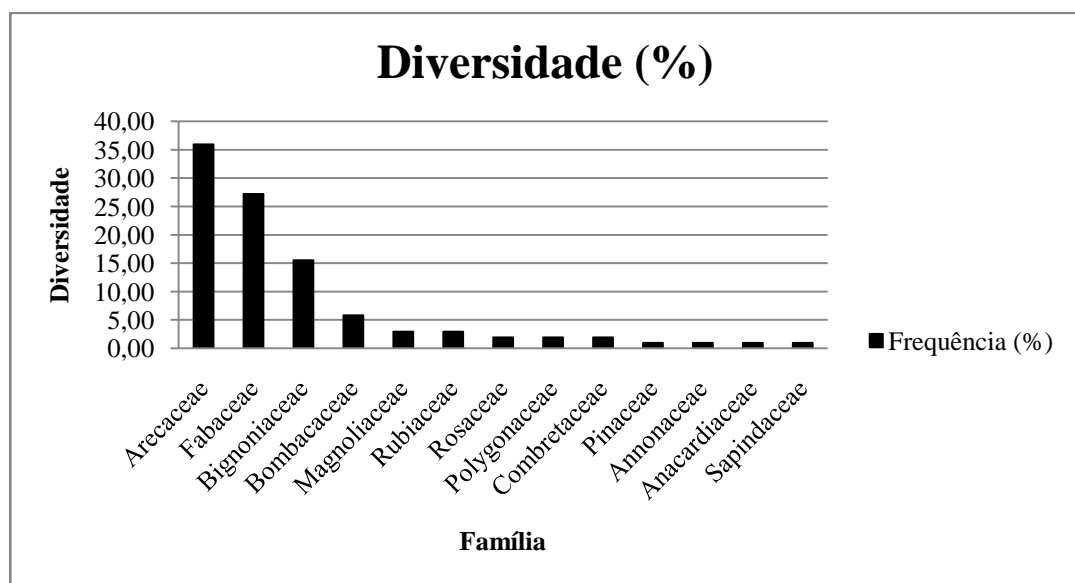


Figura 2. Diversidade de famílias botânicas encontradas na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

Apesar da fragilidade ecológica observada na praça Rui Barbosa, o índice de Shannon-Weaver encontrado foi de 2,77, podendo ser considerada uma grande diversidade florística. O valor desse índice varia de 0 a 3,5 e raramente chega a 4,5, sendo que valores próximos de 1 indicam estresse ambiental ligado a áreas poluídas ou até monocultura (BUOSI et al., 2010). Este índice é maior que outros observados no meio urbano, como o da orla marítima de Santos, SP, com 2,63 (MENEGETTI, 2003) e também de uma área de caatinga em Arcoverde, PE, com 2,05 (BARBOSA et al., 2012) e inferior ao encontrado por Romani (2014) no quadrilátero central de Ribeirão Preto, SP, cujo índice encontrado foi de 3,37.

As classes de altura dos indivíduos inventariados são mostradas na figura 3, apenas 3,88% dos indivíduos apresentavam altura igual ou inferior a 3,5 m. Dentre as espécies de maior porte arbóreo, o pinheiro-bravo se destacou com 23,5 metros, seguido do ipê-rosa com 22 metros de altura; apenas a sibipiruna foi a de maior ocorrência com altura superior a 9 metros.

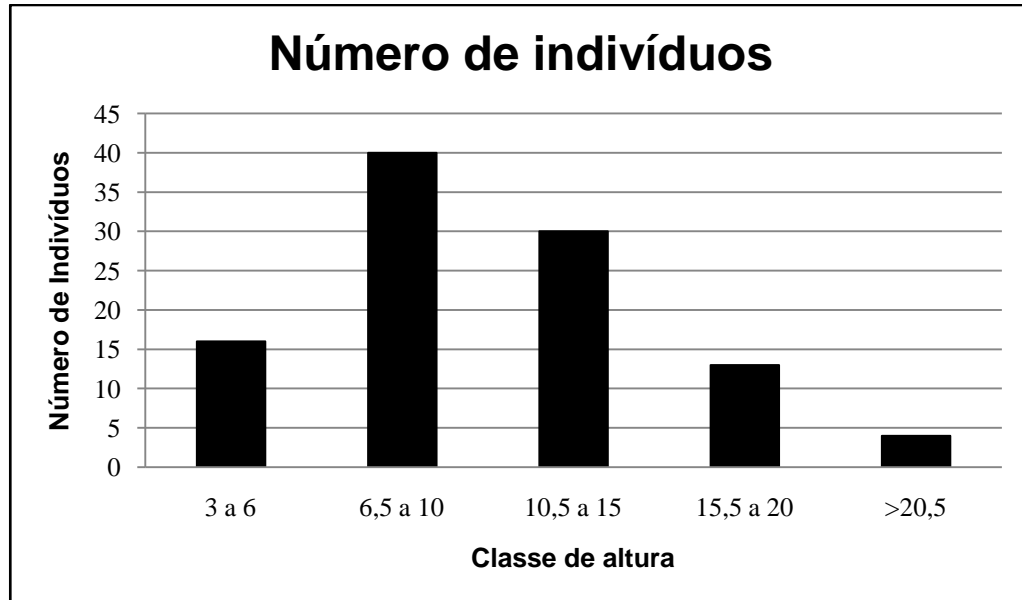


Figura 3. Número de indivíduos, em diferentes classes de altura presentes na arborização da praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

Semelhantemente, em estudo realizado na praça XV de Novembro, uma das principais do município de Ribeirão Preto, SP, Romani et al. (2012) observaram que 4,97% dos indivíduos apresentavam altura igual ou inferior a 3,5 m; esta praça também é antiga e o resultado mostrou que a maioria das plantas eram adultas ou estavam bem desenvolvidas, com plantio de mudas de qualidade e uso de espécies de boa adaptação às condições locais.

A maioria (72,8%) das árvores presentes na praça Rui Barbosa encontra-se em estado regular ou péssimo, ou seja, com inúmeras lesões, sendo que, muitas apresentaram tronco e galhos danificados por podas inadequadas, quebras ou vandalismo, onde observou-se pregos e outros objetos pendurados ou fixados nas árvores. Durante o levantamento, em cerca de 4,85% dos indivíduos não foram encontradas lesões. Na análise realizada por Romani et al. (2012) na praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP, a proporção de árvores em estado regular ou péssimo foi menor (58,4%).

Uma quantidade elevada de árvores foi encontrada com presença de pragas e/ou patógenos; entre os 103 indivíduos avaliados, 68 (66,02%) apresentaram algum fungo. Foi observado que esses fungos estavam presentes, principalmente, em lesões provocadas por podas inadequadas ou mesmo quebra de galhos, em outros casos a aberturas para esses fungos aconteceu em locais onde as árvores entravam em contato com alguma construção. A presença de fungos foi observada principalmente nos exemplares de sibipiruna (19 plantas).

Vale ressaltar que os fungos presentes nas árvores estão, normalmente, relacionados às injúrias que permitem a instalação desses organismos; sendo muitas ocasionadas por podas inadequadas ou galhos quebrados. Ressalta-se, no entanto, que o método de análise foi visual, não sendo feita prospecção do tronco. Também foi observado que algumas árvores (33%) são atacadas por cupins, formigas e também por uma parasita denominada *Ficus doliaria* (figueira mata-pau).

De acordo com Rossetti; Tavares e Pellegrino (2010) o maior problema que compromete a sanidade das árvores no meio urbano é a infestação de cupins sendo observado esta praga em 8,33% do total das árvores inventariadas em dois bairros paulistanos, na subprefeitura de Ipiranga. Romani et al. (2012) também relataram haver este problema na praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP; entre os 161 indivíduos avaliados, 18,6% apresentavam ataque de cupins do gênero *Nasutitermes*, principalmente nas sibipirunas.

Foi verificado na Praça Rui Barbosa a presença de musgos, líquens e epífitas em 73,78% dos indivíduos inventariados. Os mesmos são indicativos fortes de um bom clima e pouca poluição atmosférica (SAMPAIO; DE ANGELIS, 2008). Esses mesmos autores, em levantamento na cidade de Maringá, PR, encontraram ocorrência de musgos, líquens e epífitas em 70% de todas as árvores inventariadas, considerado por eles como bom indicador de qualidade, semelhante ao observado na praça Rui Barbosa em São José do Rio Preto, SP.

2.4 CONCLUSÕES

A composição florística arbórea da praça Rui Barbosa, no município de São José do Rio Preto, SP, constitui-se de 15 famílias botânicas, composta por 25 gêneros e 28 espécies, num total de 103 indivíduos.

A espécie de maior ocorrência foi *Dyopsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 20,39%, seguida de *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna), com frequência 18,45%, enquanto que as demais não ultrapassaram 10%.

O índice de Shannon-Weaver, indicador de diversidade, foi de 2,77 mostrando que a praça Rui Barbosa apresenta grande diversidade florística.

A maioria (72,8%) das árvores presentes na praça Rui Barbosa encontra-se em estado regular e péssimo; já os musgos, líquens e epífitas estão presentes em 73,78 % dos indivíduos da praça e são indicativos de qualidade ambiental.

Os sintomas de fungos em 66,02% dos indivíduos e problemas decorrentes de ataque de cupins em 12,62% estão, normalmente, relacionados às injúrias que permitem a instalação desses organismos; sendo muitas ocasionadas por podas inadequadas ou galhos quebrados.

2.5 REFERÊNCIAS

APG - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. v.85, n.4, p. 531-553, 1998.

BARBOSA, M. D.; MARANGON, L. C.; FELICIANO, A. L. P.; FREIRE, F. J.; DUARTE, G. M. T. Florística e fitossociologia de espécies arbóreas e arbustivas em uma área de caatinga em Arcoverde, PE, Brasil. **Revista Árvore**. v.36, n.5, p.851-858, 2012.

BATISTA, G. S.; BORELLA, H. D.; GIMENES, R.; ROMANI, G. N.; PIVETTA, K. F. L. Análise quali-quantitativa da vegetação e dos elementos arquitetônicos da praça Dom Assis, Jaboticabal, São Paulo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v.19, n.1, p.7-18,2013.

BOLUND, P.; HUNHAMMAR, S. Ecosystem services in urban areas. **Ecological Economics**. v. 29, p. 293–301,1999.

BUOSI, C.; FRONTALINI, F.; PELO, S.; CHERCHI, A.; COCCIONI, R; BUCCI, C. Foraminiferal proxies for environmental monitoring in the polluted lagoon of Santa Gilla (Cagliari, Italy). **Present Environment and Sustainable Development**, v.4, n.4, p.91-104, 2010.

COELHO, R. M. P. **Fundamentos em ecologia**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 247p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>> Acesso em: 03/11/2015

GIMENES, R; ROMANI, G. N.; BATISTA, G. S.; PIVETTA, K. F.L. Interpretação do uso, do mobiliário e da arborização da Praça Sete de Setembro, Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v.6, n.3, p. 22-42, 2011.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354980&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-preto>>. Acesso em: 10/08/2015

KRAMER, J. A.; KRUPEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**. v.36, n.4, p.647-658, 2012.

LIMA NETO, E. M; RESENDE, W. X.; SENA, M. G. D.; MELO E SOUZA, R. Análise das áreas verdes das praças do bairro centro e principais avenidas de Aracaju – SE. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v.2, n.1, p.17-33, 2007.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v.1. 384p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v.2. 384p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1996, p. 1-303.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. 1.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. v.1, 368p.

LORENZI, H.; NOBLICK, L. R.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Nova Odessa – SP: Instituto Plantarum, 2010. p. 1-384.

MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP**. 2003. 100f. Dissertação de Mestrado (Recursos Florestais), Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Mestre em Recursos Florestais, Piracicaba, 2003.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

PAIVA, V. A.; LIMA, A. B. M.; CARVALHO, A.; JUNIOR, A. M.; GOMES, A.; MELO, C. S.; FARIAS, C. O.; REIS, C.; BEZERRA, C.; JUNIOR, E. A. S.; MACEDO, E.; LIMA, E. S.; SOBRINHO, F.; SILVA, F. M.; BONFIM, J. C.; JUNIOR, L. S.; CORREA, M.; DUMONT, M. L.; ISAAC, M. A.; PANTOJA, N. V.; DAVILA, R. M.; GABRIEL, R.; SILVA, R. A.; CUNHA, R. M.; OLIVEIRA, R. S.; DIAS, R.; NICHELI, S. P.; COSTA, S.; SOUZA, T. C.; PEREIRA, T. F.; CASTELO, Z.; FERRARI, Z. S. Inventário e diagnóstico da arborização urbana viária de Rio Branco, AC. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.1, p.144-159, 2010.

PIRES, N. A. M. T.; MELO, M. S.; OLIVEIRA, D. E.; XAVIER-SANTOS, S. A. arborização urbana no município de Goiandira/GO – Caracterização quali-quantitativa e proposta de manejo. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.3, p.185-205, 2010.

RODERJAN, C. V.; BARDDAL, M. L. **Arborização das ruas de Curitiba-PR: guia prático para identificação das espécies**. Curitiba: FUPEF, 1998. 14p.

RODRIGUES, R. R. **Métodos fitossociológicos mais usados**. São Paulo: Casa da Agricultura, 1988. Separata.

ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L.; BATISTA, G. S. Análise quali-quantitativa da arborização na Praça XV de Novembro em Ribeirão Preto – SP, Brasil. **Revista Árvore**. v.36, n.3, p.479-487, 2012.

ROMANI, G. N. **Análise quali-quantitativa e por meio de sistema de informações geográficas da arborização do quadrilátero central de Ribeirão Preto, SP**. 2014. 95f. Tese de Doutorado (Produção Vegetal) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal – SP, 2014.

ROSSETTI, A. I. N.; TAVARES, A. R.; PELLEGRINO, P. R. M. Inventário arbóreo em dois bairros paulistanos, Jardim da Saúde e Vila Vera, localizados na subprefeitura de Ipiranga. **Revista Árvore**. v.34, n.5, p.889-898, 2010.

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

SAMPAIO, A. C. F.; DE ANGELIS, B. L. D. Inventário e análise da arborização de vias públicas de Maringá – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.1, p.37-57, 2008.

SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. In: METRIA CONFERENCE, 7., 1990, Lisle. **Proceedings...** Lisle: 1990. p.57-66.

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.** 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.** v.26, n.5.p.629-642, 2002.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2005.

XAVIER, K. R. F. **Análise florística e fitossanitária em fragmentos de Floresta Serrana no município de Dona Inês, Paraíba.** 2009. 60p. Tese (Mestrado em Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) – Departamento de Agronomia, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2009.

CAPITULO 3 - Análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais e de uso da praça Rui Barbosa de São José do Rio Preto, SP

3.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Ao decorrer dos anos foi havendo maior proximidade entre o homem e a natureza. Algumas cidades nos últimos anos encararam intenso e extenso convívio urbano de grandes grupos sociais, uma grande parte da população em um pequeno período de tempo se urbaniza. Assim a praça tem como finalidade proporcionar lazer, recreação e atividades comunitárias para favorecimento da população urbana (FEIBER, 2004).

O mesmo autor afirma que nas áreas urbanas, as praças arborizadas tornam os ambientes mais saudáveis e agradáveis, ajudam na amenização de níveis de ruídos e poluição, bem como da temperatura gerada pelas ilhas de calor em decorrência da reflexão do asfalto e do concreto, na qualidade do ar.

As áreas verdes acrescentam à população melhorias como a capacidade de absorção dos raios solares, proporcionando sombreamento; reduzindo a velocidade do vento; diminuindo o impacto das chuvas; valorizando a estética e paisagem do local; melhorando a qualidade do ar; diminuindo a poluição, além de trazer vantagens a saúde física e mental da população provocada pelo relaxamento de estar em contato com a natureza. A praça contemporânea combina funcionalidade com lazer, tem o objetivo de incluir serviços, comércio, área de lazer, atividades físicas, convívio social, cultural, área verde, enfim promove um conjunto de fatores em um lugar apropriado e agradável para a população (REZENDE; SANTOS, 2010).

Devido à grande importância e localização da praça Rui Barbosa para a cidade de São José do Rio Preto, SP, este trabalho teve como objetivo fazer uma análise qualitativa e quantitativa dos elementos arquitetônicos e vegetais, bem como, pesquisa de opinião nesta praça a fim de levantar questões que possam ser trabalhadas e melhorar o uso, o conforto e o bem-estar dos usuários.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na praça Rui Barbosa, que possui uma área de 5.303 m², localizada no centro da cidade paulista de São José do Rio Preto, tendo como referência, 20°48'67" latitude sul e 49°22'80" longitude oeste. Na figura 1 pode ser observada a imagem aérea da Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

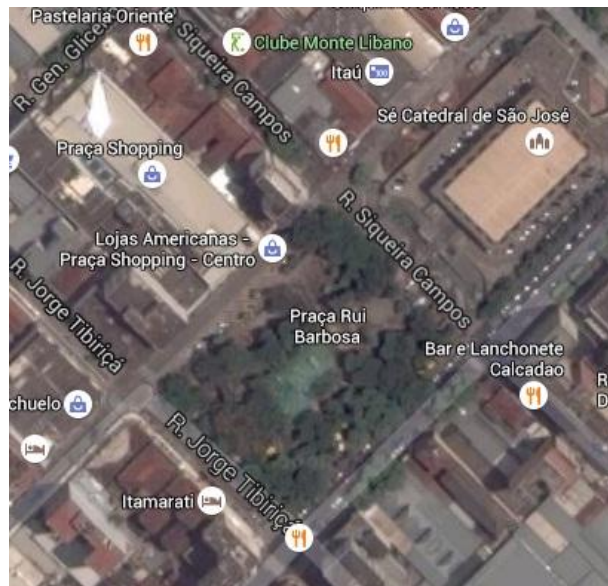


Figura1. Imagem aérea da Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

A população do município, estimada em 2014, era de 438.354 habitantes, numa área de 431,963 km² (IBGE, 2015). O clima de São José do Rio Preto caracteriza-se pela sazonalidade no regime de chuvas, apresentando inverno seco e verão chuvoso e de acordo com a classificação de Köppen, é classificado como Aw, sendo clima tropical com chuvas no verão (EMBRAPA, 2015).

3.2.2 Levantamento quali-quantitativo dos elementos arquitetônicos

O levantamento foi baseado na metodologia proposta por De Angelis; Castro e De Angelis Neto (2004). Para a análise quantitativa dos elementos arquitetônicos foi utilizada uma planilha conforme a figura 2, onde foram assinaladas a presença ou ausência dos elementos arquitetônicos que compõe a praça. Foram ainda

quantificados e, sempre que possível, determinou-se o material com o qual foram confeccionados.

Nome da praça:			
Localização:			
Forma Geométrica:			
() quadrada () retangular () circular () outra			
Data do levantamento:			
Levantamento efetuado por:			
Equipamentos/Estruturas	Sim	Não	Quantidade
01.Bancos			
02.Iluminação () alta () baixa			
03.Lixeiras			
04.Sanitários			
05.Telefone Público			
06.Bebedouros			
07.Caminhos			
08.Palco/Coreto/Escultura/Pergolado			
09.Obra-de-arte: () monumento () estátua () busto			
10.Espelho d'água/Chafariz			
11.Estacionamento			
12.Ponto de ônibus			
13.Ponto de táxi			
14.Quadra esportiva			
15.Equipamentos para prática de esportes			
16.Estrutura para terceira idade			
17.Equipamentos para recreação infantil			
18.Banca de revista			
19.Quiosque de alimentação ou similar			
20.Identificação			
21.Edificação institucional			
22.Templo religioso			
23.Outros			

Figura 2. Formulário utilizado no levantamento quantitativo dos elementos arquitetônicos da Praça Rui Barbosa no município de São José do Rio Preto, SP, adaptado de De Angelis; Castro e De Angelis Neto (2004).

Para a análise qualitativa dos elementos arquitetônicos, foi utilizada uma planilha conforme a Figura 3, sendo avaliado o estado de conservação das estruturas e equipamentos existentes. Foram utilizados os seguintes conceitos:

péssimo (nota de 0 – 0,5), ruim (0,5 – 1,5), regular (1,5 – 2,5), bom (2,5 – 3,5) e ótimo (3,5 – 4,0).

Equipamentos/Estruturas	Nota	Ausência
01.Bancos		
02.Iluminação Alta		
03.Iluminação baixa		
04.Lixeiras		
05.Sanitários		
06.Telefone Público		
07.Bebedouros		
08.Piso		
09.Traçado dos caminhos		
10.Palco/coreto/escultura		
11.Pergolado		
12.Monumento		
13.Espelho d'água/chafariz		
14.Estacionamento		
15.Ponto de ônibus		
16.Ponto de táxi		
17.Quadra esportiva		
18.Equipamentos para exercícios físicos		
19.Estrutura para a terceira idade		
20.Parque infantil		
21.Banca de revista		
22.Quiosque para alimentação e/ou similar		
23.Vegetação		
24.Paisagismo		
25.Localização		
26.Conservação/Limpeza		
27.Segurança		
28.Conforto ambiental		

Figura 3. Formulário utilizado no levantamento qualitativo dos elementos arquitetônicos da praça Rui Barbosa no município de São José do Rio Preto, SP, adaptado de De Angelis; Castro e De Angelis Neto(2004).

3.2.3 Levantamento quali-quantitativo dos elementos vegetais

O inventário foi realizado na área total da praça, no primeiro semestre de 2015. A identificação das espécies foi realizada a campo com auxílio de literatura (LORENZI; SOUZA, 1996; APG, 1998; LORENZI et al., 1996; 2003; 2010; LORENZI, 2008, 2009; SOUZA; LORENZI, 2005). Foi quantificado o número de indivíduos por espécie.

A análise qualitativa foi feita a partir de um formulário específico adaptado de Silva Filho et al. (2002), sendo anotado: equilíbrio copa-tronco, estado geral do exemplar, fitossanidade, presença de associação com outros organismos (insetos, líquens, epífitas ou parasitas) e fenologia no momento da avaliação.

Levantamento de árvores em praça pública (Ribeirão Preto - SP)							Data:	
Espécie:		Nome da Praça:						
Altura total (m):		Altura da primeira ramificação(m):						
DAP (cm):								
Estado geral	Equilíbrio copa/ tronco	Fitossanidade		Intensidade	Local	Injúrias	Ecologia	Fenologia
ótimo ()	sim ()	cupim ()	lagarta ()	leve ()	tronco ()	lesão grave ()	insetos ()	folha ()
bom ()	não ()	bactéria ()	vaquinha ()	médio ()	raiz ()	lesão média ()	líquens ()	flor ()
regular ()	se sim:	fungo ()	ácaro ()	pesado ()	galhos ()	lesão leve ()	epífitas ()	fruto ()
péssimo ()	copa ()	formiga ()		ausente ()	folhas ()	ausente ()	parasitas ()	
morta ()	tronco ()	pulgão ()	coch. ()		flores ()	vandalismo ()		
Presença de fiação elétrica: () sim () não								
Manejo executado					Ação recomendada			
poda leve ()		controle ()			poda leve ()		controle ()	
poda pesada ()		substituição ()			poda pesada ()		substituição ()	
plantio ()		ampliação de canteiro ()			plantio ()		ampliar canteiro ()	
reparo de danos ()					reparc de danos ()			
Qualidade da ação executada:				ótima ()	boa ()	regular ()	péssima ()	

Figura 1. Formulário utilizado na análise qualitativa da Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

3.2.4 Pesquisa de opinião

Foi realizada uma pesquisa de opinião com 50 pessoas presentes na praça, em dias da semana e horários diferentes. Utilizou-se um questionário (Figura 4) adaptado do método proposto por De Angelis (2000).

Pesquisa de opinião	
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
2. Idade:	<input type="checkbox"/> 0-20 <input type="checkbox"/> 21-40 <input type="checkbox"/> 41-60 <input type="checkbox"/> Mais de 60
3. Nível Escolar:	<input type="checkbox"/> Fundamental <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Superior
4. Atividade Ocupacional:	<input type="checkbox"/> Trabalhador <input type="checkbox"/> Aposentado <input type="checkbox"/> Dona de Casa <input type="checkbox"/> Estudante <input type="checkbox"/> Desempregado
5. Você frequenta esta praça?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não - Por quê?
6. Dias da semana que frequenta a praça?	<input type="checkbox"/> Durante a semana <input type="checkbox"/> Sábado <input type="checkbox"/> Domingo <input type="checkbox"/> Feriado
7. Em que período você vai com mais frequência à praça?	<input type="checkbox"/> Manhã <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noite
8. Em média, qual o seu tempo de permanência na praça?	
9. Qual (is) o motivo que o leva à praça?	<input type="checkbox"/> Tomar sol <input type="checkbox"/> Ler <input type="checkbox"/> Caminhar <input type="checkbox"/> Levar criança <input type="checkbox"/> Descansar <input type="checkbox"/> Praticar esportes <input type="checkbox"/> Outros
10. O que você mais aprecia e menos aprecia no local?	
11. O que você acha que é necessário melhorar nas praças que frequenta?	
12. Qual é a sua opinião sobre as praças da sua cidade?	
13. A praça, no decorrer dos anos?	<input type="checkbox"/> Melhorou <input type="checkbox"/> Piorou - Por quê?
14. Você conhece o nome dessa praça?	

Figura 4. Questionário utilizado na pesquisa de opinião realizada na praça Rui Barbosa, no município de São José do Rio Preto, SP, adaptado de De Angelis (2000).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 Levantamento quali-quantitativo dos elementos arquitetônicos

Observa-se na figura 5 uma visão geral da Praça Rui Barbosa.



Figura 5. Vista geral da praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

São vários os elementos arquitetônicos encontrados na Praça Rui Barbosa, sendo registradas neste estudo as características atuais.

1) Bancos

Os bancos de uma praça devem ser confortáveis, duráveis, de fácil limpeza e aparência discreta. É interessante localizá-los de diferentes modos: ao sol e na sombra; isolados ou em grupos; voltados para dentro e para fora do espaço público (DEMATTÊ, 1999). Na NBR 9050 (ABNT, 2015) temos que os assentos devem estar implantados sobre uma superfície nivelada com o piso adjacente, deve ser garantido um módulo de referência ao lado dos assentos fixos, sem interferir com a faixa livre de circulação.

Nesta praça há 62 bancos em bom estado de conservação, confortáveis, com estrutura de ferro, encosto e assento em madeira e a grande maioria coloridos (vermelho, azul e amarelo), o que não os torna discretos dentro do ambiente (Figura 6). A distribuição espacial dos mesmos situa-se ao longo do caminho pavimentado, tendo como limite as áreas ajardinadas e ao redor de árvores, são encontrados tanto

em local de sombra como ao sol. Parte da praça foi revitalizada há pouco mais de um ano e os bancos foram reformados.



Figura 6. Aspecto do banco na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

2) Iluminação

A praça conta com 3 luminárias altas em seu interior e 31 luminárias baixas por toda sua extensão (Figura 7). De acordo com a avaliação realizada tem-se que parte das luminárias se encontram sem lâmpadas ou quebradas, desvalorizando o local. Para Demattê (1999), a iluminação de uma praça tem as funções de proporcionar segurança a seus usuários e de manter o valor visual e o conforto do ambiente noturno em níveis semelhantes aos proporcionados pela luz do sol. A distribuição das luminárias deve ser feita de modo a proporcionar aparência homogênea a toda massa de vegetação. Partindo deste pressuposto, a iluminação da praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, não cumpre sua função.



Figura 7. Luminárias altas(esquerda) e luminárias baixas em toda a extensão na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

3) Lixeiras

De acordo com a NBR 9050 (ABNT, 2015), as lixeiras, quando instaladas em áreas públicas, devem ser localizadas fora das faixas livres de circulação. Deve ser garantido espaço para aproximação de pessoas com cadeira de rodas e altura que permita o alcance manual do maior número de pessoas.

Há apenas 10 lixeiras (Figura 8) de metal espalhadas pela praça, porém 6 delas estão danificadas. Os usuários disseram que seria mais adequado que fossem lixeiras para coleta seletiva e que tivesse um número maior disponível em toda a extensão da praça.

O que foi encontrado na praça em estudo está, portanto, distante do recomendado na literatura pois, segundo Demattê (1999) as lixeiras devem ter aparência discreta e agradável, estando espalhadas a distâncias não maiores que 100 m uma das outras.



Figura 8. Lixeira na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

4) Sanitários

Os sanitários encontram-se embaixo do palco existente, tendo sua entrada pela lateral da praça. Não são muito utilizados pelas pessoas que estão de passagem pois servem como banheiro para os mendigos que moram na praça, provocando um mal cheiro e muita sujeira no local.

5) Piso

Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado). Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade) (ABNT, 2015).

No centro da praça o piso é pavimentado com Mosaico Português (Figura 9) e em alguns lugares possuem depressões que além de comprometerem a estética visual também pode provocar acidentes nos usuários. No entorno é utilizado cimento com recortes e pedra sabão.



Figura 9. Aspecto do piso no centro da praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

6) Traçado dos caminhos

A praça possui traçado orgânico e sinuoso e são funcionais, pois permitem acesso a todos os pontos da praça, concordando com o que preconiza Demattê (1999) que comenta que os caminhos levemente ondulados propiciam integração maior com os valores paisagísticos, pois dão a impressão de naturalidade e visualmente são mais agradáveis. Entretanto, parte do piso não se encontra em bom estado de conservação, não proporcionando segurança aos usuários.

7) Palco

O palco é confeccionado em alvenaria, é amplo e encontra-se em boa conservação (Figura 10). É muito usado para apresentações musicais, teatro e shows diversos e localiza-se de frente para o chafariz, em uma das laterais. No entanto, serve de dormitório para os mendigos.



Figura 10. Palco na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

8) Busto

O busto de bronze presente na praça (Figura 11) é do então prefeito Adail Vetorazzo quando da revitalização do centro em 1980. Na placa apresentam-se os seguintes dizeres: “O calçadão não é apenas mais uma obra de São José do Rio Preto, mas uma tomada de posição consciente em favor do pedestre, do homem comum que aqui voltará a se reunir com os filhos e amigos, livres da ameaça dos automóveis”.



Figura 11. Busto do prefeito Adail Vetorazzo na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

9) Espelho d'água/chafariz

O espelho d'água (Figura 12) localiza-se no centro da praça e possui um chafariz que, geralmente, funciona durante o dia. Cortando o espelho d'água existe uma ponte que permite que as pessoas possam atravessar de um lado para o outro da praça. As laterais do espelho d'água são ornamentadas com arecas-bambu.



Figura 12. Espelho d'água e chafariz presente na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

10) Estacionamento

O estacionamento projetado para a praça em duas laterais, sendo que um deles é privativo para idosos e deficientes físicos (Figura 13).



Figura 13. Estacionamento privativo para idosos e deficientes na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

11) Ponto de ônibus/táxi

O ponto de ônibus está localizado na Rua Voluntários de São Paulo, que conta apenas com a marcação e sem um local protegido para os usuários. Já o ponto de táxi (Figura 14) foi reformado na última revitalização e se localiza na Rua Jorge Tibiriçá com abrigo para os taxistas.



Figura 14. Ponto de táxi localizado na Rua Jorge Tibiriçá, na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

12) Banca de revista

Existem três bancas na praça, duas delas tradicionais e uma banca espírita.

13) Conservação/Limpeza

Nota-se a presença de pessoas especializadas na limpeza da praça, por isso não foi encontrado lixo espalhado ou fora das lixeiras. Entretanto, a maior reclamação e constatação de sujeira são ocasionadas pelos mendigos os quais moram na praça, no local onde ficam há sujeira e mau cheiro.

A grande quantidade de pombos presente na praça também é responsável por parte do mau cheiro e sujeira. Mesmo com a limpeza realizada diariamente, os bancos e o chão ficam cobertos de penas e fezes dos mesmos.

14) Segurança

Todo o dia é possível ver a presença de policiais no entorno, porém, o fato dos mendigos morarem na praça causa desconforto à população, além de já terem cometido assalto a pedestres, o que amedronta os usuários.

15) Rampa de acesso para deficientes físicos

Um item muito importante que auxilia na inclusão dos deficientes na sociedade. A praça conta com 3 rampas de acesso em bom estado e de acordo com as normas NBR 9050 (ABNT, 2015), porém outros 2 acessos à praça estão fora das normas e dificultam a acessibilidade, sendo que um deles a rampa é muito inclinada e no outro não tem a rampa disponível, apenas calçada danificada. Além das rampas, são encontrados os estacionamentos privativos para deficientes.

16) Outros

Durante o levantamento não foram observados, e também, foram questionados pelos usuários da praça a falta de bebedouro, quiosque de alimentação e equipamentos para recreação, tanto infantil quanto para a terceira idade.

Outro item observado e ressaltado pelos usuários é a presença de um posto policial em uma lateral da praça. Trata-se de um posto móvel e eles permanecem no local em horário comercial, passando maior tranquilidade e segurança à população.

3.3.2 Análise quali-quantitativa dos elementos vegetais

Observa-se na tabela 1 que foram encontradas 23 famílias botânicas, divididas em 41 espécies e 38 gêneros, totalizando 174 indivíduos. A espécie de maior ocorrência foi *Dyopsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 12,07%, seguida de *Viburnum* sp (viburno), com frequência de 11,49% e *Caesalpinia peltophoroides* (sibipiruna), com frequência de 10,92%, enquanto que as demais não alcançaram nem 10%. Observa-se que 34,48% do total de exemplares concentram-se em apenas três espécies (areca-bambu, viburno e sibipiruna), apresentando um quadro de grande fragilidade ecológica.

Tabela 1. Nome científico e comum, família botânica, origem - O (exótica - E ou nativa - N), número de indivíduos por espécie (N) e frequência - Fr (%) das espécies inventariadas na Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP.

Nome Científico	Nome Comum	Família	O	N	FR (%)
<i>Annonaatemoya</i>	Atemóia	Annonaceae	E	1	0,57
<i>Bauhiniasp</i>	Pata de Vaca	Fabaceae	N	1	0,57
<i>Buxussempervirens</i>	Buxinho	Buxaceae	E	8	4,60
<i>Caesalpiniaechinata</i>	Pau Brasil	Fabaceae	N	1	0,57
<i>Caesalpiniaepeltophoroides</i>	Sibipiruna	Fabaceae	N	19	10,92
<i>Calycophyllumspruceanum</i>	Pau Mulato	Rubiaceae	N	3	1,72
<i>Caryotamitis</i>	Rabo de Peixe	Arecaceae	E	1	0,57
<i>Cassia fistula</i>	Chuva-de-ouro	Fabaceae	E	1	0,57
<i>Cycas revoluta</i>	Cica	Cicadaceae	E	1	0,57
<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	Fabaceae	E	1	0,57
<i>Dracaenafragans</i>	Pau d'água	Asparagaceae	E	1	0,57
<i>Durantaerectaaurea</i>	Pingo de ouro	Verbenaceae	N	4	2,30
<i>Dypsislutescens</i>	Areca Bambu	Arecaceae	E	21	12,07
<i>Handroanthusavellanedae</i>	Ipê rosa	Bignoniaceae	N	1	0,57
<i>Handroanthusimpetiginosus</i>	Ipê Roxo	Bignoniaceae	N	3	1,72
<i>Inga vera</i>	Ingá	Fabaceae	N	1	0,57
<i>Ixoracoccinea</i>	Ixora vermelha	Rubiaceae	E	2	1,15
<i>Juniperuschinensistorulosa</i>	Kaizuka	Cupressaceae	E	11	6,32
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	Rosaceae	N	2	1,15
<i>Livistoniachinensis</i>	Palmeira Leque	Arecaceae	E	7	4,02
<i>Micheliachampaca</i>	Magnólia Amarela	Magnoliaceae	E	3	1,72
<i>Myroxylonperuiferum</i>	Cabreúva-vermelha	Fabaceae	N	2	1,15
<i>Pachiraaquatica</i>	Monguba	Bombacaceae	N	6	3,45
<i>Philodendronxanadu</i>	Filodendro Xanadu	Araceae	N	1	0,57
<i>Phoenix roebelenii</i>	Palmeira Fênix	Arecaceae	E	1	0,57
<i>Phoenix roebelenii</i>	Fênix	Aracaceae	E	2	1,15
<i>Pinus pinaster</i>	Pinheiro-bravo	Pinaceae	E	1	0,57
<i>Podocarpusmacrophyllus</i>	Podocarpo	Podocarpaceae	E	5	2,87
<i>Rhododendronsimsii</i>	Azaléia	Ericaceae	E	1	0,57
<i>Roystoneaoleracea</i>	Palmeira real	Arecaceae	E	3	1,72
<i>Sapindussaponaria</i>	Sabão de Soldado	Sapindaceae	N	1	0,57
<i>Spondiasdulcis</i>	Cajamanga	Anacardiaceae	E	1	0,57
<i>Strelitziaereginae</i>	Strelítzia	Strelitziaceae	E	4	2,30
<i>Syagruseracea</i>	Guariroba	Arecaceae	N	4	2,30
<i>Tabebuia rosealba</i>	Ipê Branco	Bignoniaceae	N	4	2,30
<i>Tabebuia sp</i>	Ipê	Bignoniaceae	N	8	4,60
<i>Terminaliacatappa</i>	Sete Copas	Combretaceae	E	2	1,15
<i>Tipuanatipu</i>	Tipuana	Fabaceae	E	2	1,15
<i>Triplaris americana</i>	Pau Formiga	Polygonaceae	N	2	1,15
<i>Viburnumsp</i>	Viburno	Adoxaceae	E	20	11,49
<i>Washingtonia robusta</i>	Washingtonia	Aracaceae	E	5	2,87
<i>Yucca gigante</i>	Yuca	Asparagaceae	E	6	3,45
				174	100,00

Esta fragilidade torna-se acentuada pela origem das três espécies de maior ocorrência, areca-bambu (Figura 15) é exótica, originária de Madagascar (LORENZI et al., 1996), o viburno é exótico, originário da Europa (LORENZI; SOUZA, 1996) e a sibipiruna (Figura 17), embora nativa do Brasil e bem adaptada em diferentes situações, ocorre na Mata Atlântica do Rio de Janeiro, no sul da Bahia e grandes populações no Pantanal Mato-grossense (LORENZI, 2008), não sendo, portanto, nativa da região de São José do Rio Preto, SP.



Figura 15. *Dypsis lutescens* (esquerda) e *Caesalpinia pluviosa* (direita) na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Ao analisar a origem dos indivíduos da praça (Tabela 1), observa-se que 36,21% são exemplares nativos do território nacional brasileiro, entretanto a espécie de maior ocorrência é uma palmeira exótica (*Dypsis lutescens*- areca-bambu); com base em Lorenzi (2008) verifica-se que somente 16,5% ocorrem naturalmente na região, sendo elas: *Tabebuia rosealba*, *Tabebuia* sp e *Syagrus oleracea*, as demais são provenientes de diferentes ecossistemas e regiões. Os resultados mostram a necessidade de uma interferência nesta praça buscando manter maior equilíbrio ecológico atentando para a biodiversidade.

De acordo com Paiva et al. (2010) do ponto de vista ecológico adaptativo e funcional, é tecnicamente recomendável o uso de espécies nativas da região trabalhada, principalmente para garantir relações ecológicas coevolutivas e genéticas, de dispersão de propágulos (pólen e sementes), envolvendo fauna e flora

dentro do ambiente urbano e também para conservação de material genético autóctone. Romani et al. (2012), em estudo na praça XV de Novembro, município de Ribeirão Preto, SP, observaram que 54,76% das árvores são nativas do território nacional brasileiro, porém, provenientes de diferentes ecossistemas e regiões.

A maioria (72,8%) das árvores presentes na praça Rui Barbosa encontra-se em estado regular ou péssimo, ou seja, com inúmeras lesões (Figura 16), sendo que, muitas apresentaram tronco e galhos danificados por podas inadequadas, quebras ou vandalismo, onde observou-se pregos e outros objetos pendurados ou fixados nas árvores. Durante o levantamento, em cerca de 4,85% dos indivíduos não foram encontradas lesões. Na análise realizada por Romani et al. (2012) na praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP, a proporção de árvores em estado regular ou péssimo foi menor (58,4%).



Figura 16. Árvores com lesões na Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Foi encontrada uma quantidade elevada de árvores com presença de pragas e/ou patógenos; entre os 103 indivíduos avaliados, 68 (66,02%) apresentaram alguma praga (cupim ou formiga) e/ou fungo. Foi observado que esses fungos estavam presentes, principalmente, em lesões provocadas por podas inadequadas ou mesmo quebra de galhos, em outros casos a aberturas para esses fungos aconteceu em locais onde as árvores entravam em contato com alguma construção. A presença de fungos foi observada principalmente nos exemplares de sibipiruna (19 plantas) (Figura 17).



Figura 17. Árvores com sintomas de ataque de pragas e doenças na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Vale ressaltar que os fungos presentes nas árvores estão, normalmente, relacionados às injúrias que permitem a instalação desses organismos; sendo muitas ocasionadas por podas inadequadas ou galhos quebrados. Ressalta-se, no entanto, que o método de análise foi visual, não sendo feita prospecção do tronco. Também foi observado que algumas árvores (33%) são atacadas por cupins, formigas e também por uma parasita denominada *Ficus doliaria* (figueira mata-pau) (Figura 18).



Figura 18. Árvore com a parasita denominada *Ficus doliaria*.

De acordo com Rossetti et al. (2010) o maior problema que compromete a sanidade das árvores no meio urbano é a infestação de cupins sendo observado esta praga em 8,33% do total das árvores inventariadas em dois bairros paulistanos, na subprefeitura de Ipiranga. Romani et al. (2012) também relataram haver este problema na praça XV de Novembro, em Ribeirão Preto, SP; entre os 161 indivíduos avaliados, 18,6% apresentavam ataque de cupins do gênero *Nasutitermes*, principalmente nas sibipirunas.

Foi verificado na praça Rui Barbosa a presença de musgos, líquens e epífitas em 73,78% dos indivíduos inventariados (Figura 19). Os mesmos são indicativos fortes de um bom clima e pouca poluição atmosférica (SAMPAIO; DE ANGELIS, 2008). Esses mesmos autores, em levantamento na cidade de Maringá, PR, encontraram ocorrência de musgos, líquens e epífitas em 70% de todas as árvores inventariadas, considerado por eles como bom indicador de qualidade, semelhante ao observado na praça Rui Barbosa em São José do Rio Preto, SP.



Figura 19. Árvore com presença de epífitas na praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Relacionado às plantas encontradas nos canteiros, todas estão sem manutenção (poda, limpeza de folhas secas, controle de pragas, adubação, etc.) e a maioria em locais inadequados (pleno sol ou sombra total).

Observou-se que os canteiros não são preservados, e não tem uma composição, apresentando-se com poucas plantas que, provavelmente, sobraram de canteiros anteriores e em muitos não há forração, deixando a terra exposta, gerando uma aparência de completo descuido e abandono (Figura 20).



Figura 20. Aspecto de canteiros existentes na praça Rui Barbosa sem forrações, com terra exposta, São José do Rio Preto, SP, 2015.

3.3.3 Pesquisa de opinião

A opinião dos usuários mostrou a satisfação ou insatisfação dos mesmos com relação à praça, revelando problemas que apenas o frequentador local conhece.

Os usuários do sexo masculino representam 75% do público total (Figura 21A), isso provavelmente se deve a presença do ponto de táxi ser comandado, boa parte, por homens, atraindo ao local esse público.

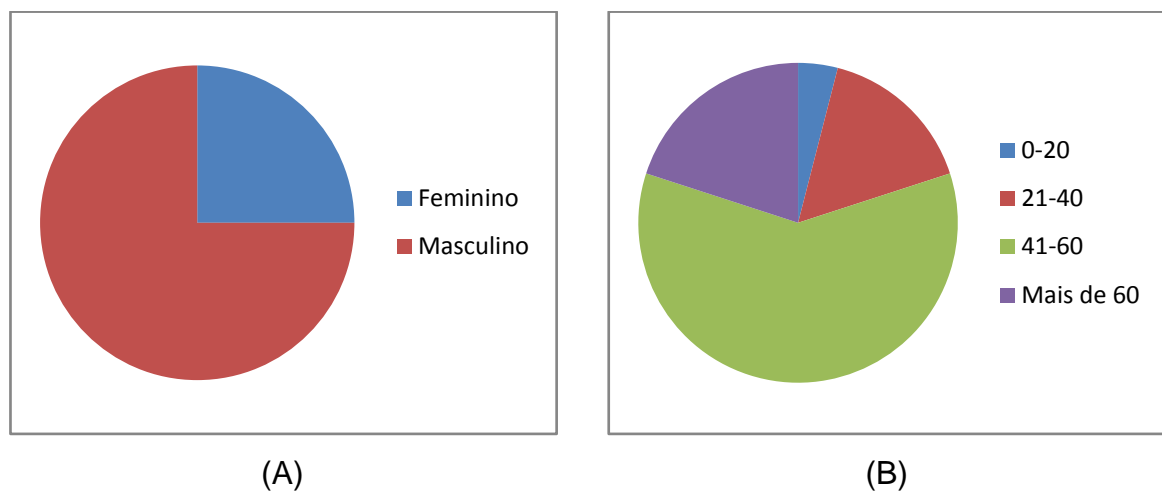


Figura 21. Frequência de usuários segundo o sexo (A) e faixa etária dos entrevistados (B) na Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Semelhantemente, Batista et al. (2013) observaram na praça D. Assis, em Jaboticabal, SP, que 75% dos usuários eram do sexo masculino. Este alto índice está relacionado ao fato desta praça promover o lazer para a terceira idade, sobretudo, jogos de carteadado, bem como, aluguel de fretes, atividades mais comuns para o sexo masculino. Na praça Nove de Julho, em Jaboticabal, SP, Dandaro (2014) verificou que os homens representam 66% e as mulheres 34%, a praça é de grande utilização por aposentados, porém as mulheres utilizam também por estar de passagem, devido ao comércio ser próximo à praça.

Em Ribeirão Preto, SP, Gimenes et al. (2011) verificaram que a praça Sete de Setembro, é frequentada em sua maioria (61%) por usuários do sexo feminino, isso provavelmente se deve porque ao redor da praça há muitos prédios em que estas trabalham como domésticas, babás ou cuidadoras de idosos que por ali moram. Na

praça Dom José Marcondes Homem de Mello, Jaboticabal, SP, Magro (2014) observou que as mulheres representam 64%, e os homens 36%. Na maioria dos casos as mulheres estão de passagem, levando suas crianças ou animais para passear ou frequentando a igreja.

Com a pesquisa de opinião constatou-se que 60% dos frequentadores possuem idade entre 41 e 60 anos (Figura 21B), sendo que 70% utilizam a praça para descanso, outros para encontrar amigos ou ler. O público idoso (> 60 anos) foi de apenas 20% (Figura 23B), eles reclamam da falta de opção para recreação e do aumento dos mendigos moradores da praça.

Contrariamente, Batista et al. (2013) observaram que a maioria (69%) dos frequentadores da praça Dom Assis, Jaboticabal, SP, tem mais de 60 anos, seguidos pela faixa etária de 41 a 60 anos (25%) e justificam que essa predominância de pessoas mais velhas, que na maioria são aposentados, se dá pela maior disponibilidade de tempo, utilizando a praça para descanso, bate-papo e jogos de baralho ou damas. Embora seja uma praça situada no centro da cidade, Dandaro (2014) também observou que a maioria (62%) dos frequentadores da praça Nove de Julho, em Jaboticabal, SP tem mais de 60 anos e são aposentados, que se encontram na praça para jogar carteadado, conversar, entre outros motivos.

Para praças situadas no centro da cidade, Silva, Ramos e Brito (2007) e Gimenes et al. (2011) observaram maior frequência de jovens e mínima de idosos nas praças do Bairro Centro de Teresina (PI) e na praça Sete de Setembro de Ribeirão Preto (SP), respectivamente.

Já Silva et al. (2008) relatam que as porcentagens de jovens e idosos foram iguais e maiores do que jovens adultos (20 - 40 anos), nas praças Dr. Augusto Silva e Leonardo Venerando Pereira de Lavras (MG). Acredita-se que os jovens frequentem estas praças com a finalidade de entretenimento, o que não se observa na praça Rui Barbosa em São José do Rio Preto, SP, 2015.

Na praça Dom José Marcondes Homem de Mello, em Jaboticabal (SP), que não possui lazer para crianças e idosos, somente carrinho de lanche, Magro (2014) verificou que 44% dos frequentadores estava na faixa etária de 21 a 40 anos, seguidos pela faixa de 41 a 60 anos (30%); a presença de crianças e jovens (0 a 20 anos) foi de 16% e o número de pessoas com mais de 60 anos foi de 10%.

Já Melo e Romanini (2008), observaram frequência dos usuários bastante igualitária para as diferentes faixas etárias na praça Ernesto Tochetto em Passo Fundo, RS.

A escolaridade dos entrevistados foi de 65% para o ensino superior, 25% ensino médio e 10% ensino fundamental (Figura 22A).

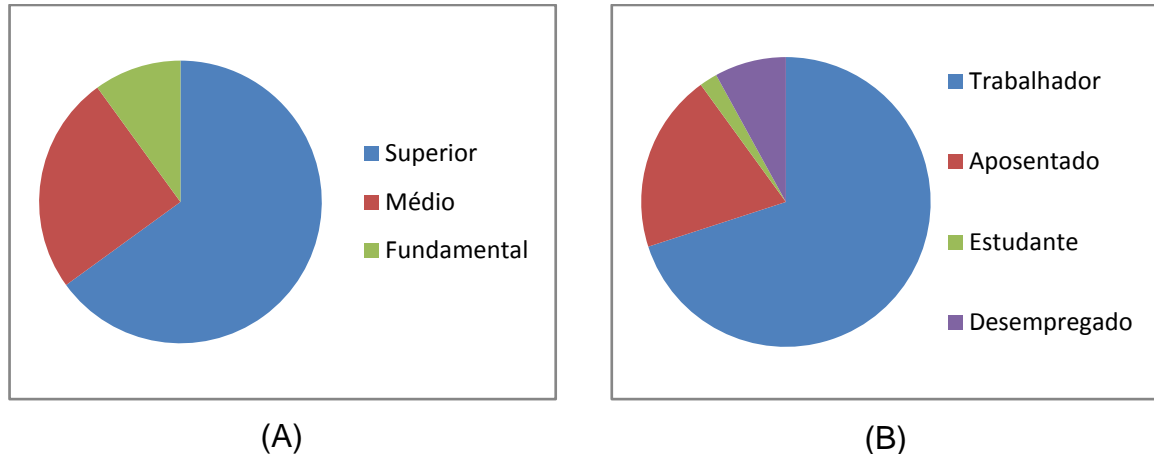


Figura 22. Grau de escolaridade dos entrevistados (A) e atividade ocupacional dos entrevistados (B) na Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

A maior porcentagem de pessoas com nível de escolaridade entre superior e médio observada neste estudo, pode ser explicado pelo fato da maioria dos entrevistados terem entre 41 e 60 anos, e também porque a praça Rui Barbosa se localiza em um município com grande quantidade de universidades, cursos técnicos e escolas.

Na praça Nove de Julho, em Jaboticabal (SP) Dandaro (2014) observou que 56% dos usuários entrevistados possuem ensino médio, 36% ensino fundamental e 8% ensino superior. Magro (2014), verificou que 50% dos usuários da praça Dom José Marcondes Homem de Mello, em Jaboticabal, SP, possuem o ensino médio, 30% o ensino superior e 20% o ensino fundamental, esse maior nível de escolaridade entre médio e superior provavelmente se deve ao fato da praça ser mais frequentada pela população de 21 a 60 anos.

As atividades ocupacionais dos entrevistados, são: 70% trabalhador, 20% aposentado, 2% estudante e 8% desempregado (Figura 24B). Provavelmente, a maioria dos usuários são trabalhadores porque grande parte está na idade ativa de

trabalho e porque a praça está localizada no centro de São José do Rio Preto, SP, com intenso comércio.

Contrariamente ao observado nesse estudo, Dandaro (2014) observou, na praça Nove de Julho, em Jaboticabal, SP, que 58% dos entrevistados são aposentados que se reúnem na praça para encontrar amigos, jogar, se distrair e descansar; 32% são donas de casa que estão na praça por passagem, pelo comércio próximo à praça. Os estudantes são 2%, e também estão na praça somente de passagem, 2% são desempregados. Os trabalhadores são 6%, devido aos bancos na praça, e o comércio ser nas ruas onde ela se encontra.

De todos os entrevistados, 85% dizem ser frequentadores da praça, sendo que a maioria deles vão todos os dias as praças e os demais apenas aos sábados.

Com relação à utilização da praça, verifica-se que a grande maioria 63% dos frequentadores utiliza a praça para descansar, seguido de 30% que aproveitam o local para encontrar com os amigos e apenas 7% utilizam a praça como ponto para leitura (Figura 23A).

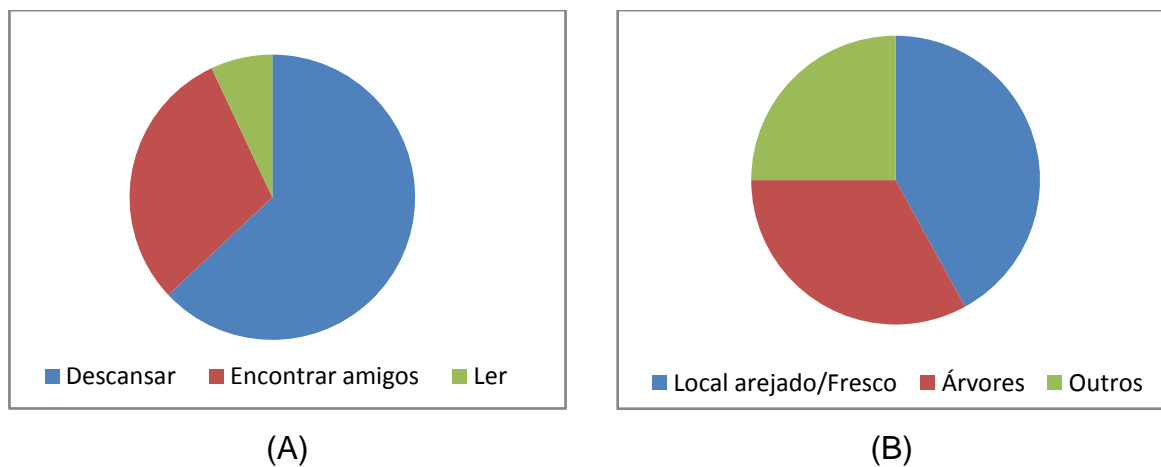


Figura 23. Motivos de utilização da praça (A) e o que mais gostam (B) na Praça Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

A maioria dos frequentadores (65%) fica por até 2 horas na praça, variando de 40 minutos à 1h30. Isso se deve ao fato a maioria ser trabalhador e usarem a praça como um descanso.

Quando questionados sobre o que mais gostam na praça, 42% responderam o local arejado/fresco ocasionado pelas sombras das árvores, seguido de 33% que

disseram apreciar as árvores, e os demais disseram que gostam do espelho d'água, do canto dos pássaros e do verde das plantas (Figura 23B).

Batista et al. (2013) observaram que os usuários da praça D. Assis, em Jaboticabal, SP, gostavam da arborização e da grande quantidade de bancos; os usuários desta praça apreciaram também a boa iluminação e ausência de pombas. Gimenes et al. (2011) relataram que os usuários da praça Sete de Setembro, em Ribeirão Preto, SP, gostavam da tranquilidade do local, do verde, do ar puro, da limpeza e da sombra. Já na praça Nove de Julho, em Jaboticabal, SP, 76% frequentam a praça para o uso do ponto de ônibus, trabalho, passagem, trabalho. Apenas 8% levam as crianças para brincar ou passear, 4% utiliza a praça para caminhar, e 12% para descansar (DANDARO, 2014).

Em seu estudo, Guzzo (2015), verificou que os usuários são atraídos principalmente pela tranquilidade e beleza, pelas árvores, segurança, canto dos pássaros e limpeza.

Quanto ao que menos gostam na praça, 90% dos entrevistados responderam não gostar da presença dos mendigos que fazem a praça de moradia, cerca de 7% reclamam do excesso de pombos e a sujeira causada e 3% preferiram não se manifestar.

Semelhantemente, um dos fatores depreciativos apontados pelos usuários da praça D. Assis, em Jaboticabal (SP) foi a presença de andarilhos, malandros, mendigos e ponto de droga na praça (BATISTA et al., 2013).

Dandaro (2014) relatou que a grande reclamação dos frequentadores da praça Nove de Julho, em Jaboticabal, SP, foi a presença de pombos, melhorias quanto a conservação e limpeza da praça, troca de estruturas quebradas, além de melhoria na aparência paisagística do ambiente.

Depois de questionados sobre as outras praças de São José do Rio Preto, SP, 35% dos entrevistados disseram não frequentar outra praça na cidade; outros (26%) alegam que são praças boas, porém, mal cuidadas, com falta de segurança em grande parte delas; já 29% ressaltam que as praças mais frequentadas e cuidadas, são conservadas por empresas privadas e 10% preferiram não opinar.

A maioria dos entrevistados (65%) concorda que a revitalização do calçadão de São José do Rio Preto, SP, e conseqüente revitalização de parte da praça Rui

Barbosa trouxeram muitas melhorias, resultando em limpeza e policiamento. Entretanto, 25% disseram que piorou, pois houve um aumento no número de mendigos que moram na praça, deixando-a mais perigosa e suja (Figura 24A).

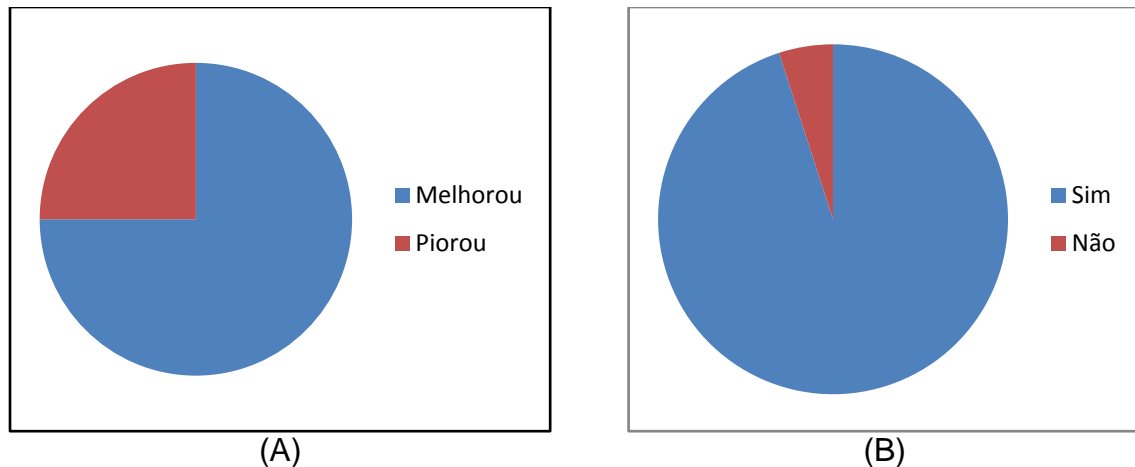


Figura 24. Revitalização da praça nos últimos anos (A) e conhecimento do nome da praça (B) Rui Barbosa, São José do Rio Preto, SP, 2015.

Quando questionados, a maioria (95%) conhece o nome da praça e apenas 5% não conheciam porque estavam de passagem e não moram na cidade (Figura 24B).

Batista et al. (2013) também verificaram que a maioria dos entrevistados (83%) da praça D. Assis, em Jaboticabal (SP) diziam saber o nome da praça. Já Melo e Romanini (2008) comentaram que apenas 42% dos entrevistados sabiam o nome da praça e justificaram que isto se deve à maior frequência de jovens, que não têm conhecimento da identidade sócio-cultural que estes espaços traduzem, alheios ao registro de sua própria história, fruto do tempo e de sua evolução.

Muitos estudos de análise de praças brasileiras vêm sendo feitos com grande diversidade de resultados, como os realizados por Silva, Ramos e Brito (2007), Silva et al. (2008), Melo e Romanini (2008), Gimenes et al. (2011), Batista et al. (2013), Dandaro (2014) e Magro (2014). Esta diversidade mostra que as praças devem ser tratadas de forma individual, respeitando as características dos usuários e não como foi feito nas décadas de 50 e 60 onde, por iniciativa dos governos municipais, estaduais e federais, desenvolveu-se um programa de criação de praças para todas

as cidades brasileiras, as quais foram desenvolvidas a partir de um projeto padrão (PIVETTA; PAIVA; NERI, 2008).

Estes estudos trazem grande benefício à população local e levantam questões de ordem geral que possibilitam o avanço da discussão e, conseqüentemente, a readequação das praças (GIMENES et al., 2011).

3.4 CONCLUSÕES

Baseado na análise quali-quantitativa dos elementos arquitetônicos, conclui-se que a praça Rui Barbosa, município de São José do Rio Preto, SP, se encontra em bom estado, passou por reformas recentemente e consegue atender a necessidade de grande parte de seus frequentadores.

A composição florística da praça constitui-se de 24 famílias botânicas, composta por 38 gêneros e 41 espécies, num total de 174 indivíduos. A espécie de maior ocorrência foi *Dyopsis lutescens* (areca-bambu), com frequência de 12,07%, seguida de *Viburnum* sp.(viburno), com frequência de 11,49% e *Caesalpinia peltophoroides* (sibipiruna), com frequência de 10,92%, enquanto que as demais não ultrapassaram 10%. Os canteiros da praça precisam de uma revitalização e uma composição com novas plantas e cuidados.

Com a pesquisa de opinião conclui-se que o local tem a função de promover bem-estar a diferentes grupos de pessoas, preferencialmente do sexo masculino, de 41 a 60 anos, que a usam para descanso e encontro com amigos.

3.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 3 ed. Rio de Janeiro: ANBT, 2015.

APG - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**. v.85, n.4, p. 531-553, 1998.

BATISTA, G. S.; BORELLA, H. D.; GIMENES, R.; ROMANI, G. N.; PIVETTA, K. F. L. Análise quali-quantitativa da vegetação e dos elementos arquitetônicos da praça Dom Assis, Jaboticabal, São Paulo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**. v.19, n.1, p.7-18,2013.

DANDARO, P. A. F. **Análise histórico-cultural e quali-quantitativa da Praça Nove de Julho, Jaboticabal, São Paulo**. 2014. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.

DE ANGELIS, B. L. D. **A praça no contexto das cidades – o caso de Maringá, PR**. 2000. 366f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2000.

DE ANGELIS, B. L. D.; CASTRO, R. M.; DE ANGELIS NETO, G. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Engenharia Civil UM**, Braga, v.4, n.1, p.57-70, 2004.

DEMATTE, M. E. S. P. **Princípios de paisagismo. 2. ed.** Jaboticabal: FUNEP, 1999, p. 101.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>> Acesso em: 03/11/2015

FEIBER, S. D. **Áreas verdes urbanas imagem e uso – o caso do passeio público de Curitiba-PR**. R. RA'E GA, Curitiba: Editora UFPR, 2004, n.8, p. 93-105.

GIMENES, R; ROMANI, G. N.; BATISTA, G. S.; PIVETTA, K. F.L. Interpretação do uso, do mobiliário e da arborização da Praça Sete de Setembro, Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. v.6, n.3, p. 22-42, 2011.

GUZZO, P. **Áreas verdes urbanas.** Disponível em:<<http://www.cdcc.usp.br/bio/educar/prociencias/areasverdes>>. Acesso em: 18 out. 2015.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=354980&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-preto>>. Acesso em: 10/08/2015

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v.1. 384p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v.2. 384p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas Ornamentais no Brasil.** 3. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1996.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1996, p. 1-303.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V.; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas.** 1.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. v.1, 368p.

LORENZI, H.; NOBLICK, L. R.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras).** Nova Odessa – SP: Instituto Plantarum, 2010. p. 1-384.

MAGRO, T. M. **Análise histórico-cultural e quali-quantitativa da Praça Dom José Marcondes Homem de Mello, Jaboticabal, São Paulo.** 2014. 66f. Trabalho de

Conclusão de Curso – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014.

MELO, E. F. L. Q., ROMANINI, A. Praça Ernesto Tochetto: importância da sua preservação histórica e aspectos desua arborização. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.3, n.1, p.54-72, 2008.

PAIVA, V. A.; LIMA, A. B. M.; CARVALHO, A.; JUNIOR, A. M.; GOMES, A.; MELO, C. S.; FARIAS, C. O.; REIS, C.; BEZERRA, C.; JUNIOR, E. A. S.; MACEDO, E.; LIMA, E. S.; SOBRINHO, F.; SILVA, F. M.; BONFIM, J. C.; JUNIOR, L. S.; CORREA, M.; DUMONT, M. L.; ISAAC, M. A.; PANTOJA, N. V.; DAVILA, R. M.; GABRIEL, R.; SILVA, R. A.; CUNHA, R. M.; OLIVEIRA, R. S.; DIAS, R.; NICHELI, S. P.; COSTA, S.; SOUZA, T. C.; PEREIRA, T. F.; CASTELO, Z.; FERRARI, Z. S. Inventário e diagnóstico da arborização urbana viária de Rio Branco, AC. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.1, p.144-159, 2010.

PIVETTA, K. F. L.; PAIVA, P. D. O.; NERI, F. C. S. Paisagismo em grandes espaços. In: PAIVA, P. D. O. **Paisagismo: conceitos e aplicações**. Lavras: UFLA, 2008. P. 179-211.

REZENDE, T. M.; SANTOS, D. G. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças do bairro Jaraguá, Uberlândia-MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.2, p.139-157, 2010.

ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L.; BATISTA, G. S. Análise quali-quantitativa da arborização na Praça XV de Novembro em Ribeirão Preto – SP, Brasil. **Revista Árvore**. v.36, n.3, p.479-487, 2012.

ROSSETTI, A. I. N.; TAVARES, A. R.; PELLEGRINO, P. R. M. Inventário arbóreo em dois bairros paulistanos, Jardim da Saúde e Vila Vera, localizados na subprefeitura de Ipiranga. **Revista Árvore**. v.34, n.5, p.889-898, 2010.

SAMPAIO, A. C. F.; DE ANGELIS, B. L. D. Inventário e análise da arborização de vias públicas de Maringá – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.1, p.37-57, 2008.

SILVA, I. M.; RAMOS, L. M. P.; BRITO, J. S. Análise das funções das praças do bairro centro de Teresina – PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2, 2007. João Pessoa. **Anais...João Pessoa**, 2007.

SILVA, A. T.; TAVARES, T. S.; PAIVA, P. D. O.; NOGUEIRA, D. A. As praças Dr. Augusto Silva e Leonardo Venerando Pereira, Lavras-MG, segundo a visão dos seus frequentadores. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v.32, n.6, p.1701-1707, 2008.

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**.v.26, n.5.p.629-642, 2002.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2005.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS E VEGETAIS E DE USO DA PRAÇA RUI BARBOSA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, SP

AUTORA: CAMILA JUNQUEIRA FERNANDES

ORIENTADORA: KATHIA FERNANDES LOPES PIVETTA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em AGRONOMIA (PRODUÇÃO VEGETAL), pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. KATHIA FERNANDES LOPES PIVETTA
Departamento de Produção Vegetal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Profa. Dra. CLAUDIA FABRINO MACHADO MATTIUZ
Paisagismo, Parques e Jardins / ESALQ / USP - Piracicaba/SP

Profa. Dra. ELOIZA SANTANA SEIXAS VITÓRIA
Departamento de Agricultura / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - FAESP - Monte Alto/SP

Jaboticabal, 30 de junho de 2016