

# LEVANTAMENTO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS PRESENTES NAS VIAS DO BAIRRO DA RONDA EM PONTA GROSSA-PR

Talita Oliveira de Miranda<sup>1</sup>; Silvia Méri Carvalho<sup>2</sup>

(recebido em 14.05. 2009 e aceito para publicação em 22.09.2009)

## RESUMO

Este trabalho integra um projeto de levantamento das condições da arborização urbana de vias públicas do município de Ponta Grossa-PR e analisou, no bairro da Ronda, 1.891 indivíduos arbóreos presentes em 79 vias, com total de 86 espécies e 37 famílias. Dentre as espécies 64,4% são exóticas e 35,6% nativas. A espécie exótica presente em maior número é o *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton (Ligustro) com 20,7%, e a espécie nativa com maior frequência é a *Schinus terebinthifolius* Raddi. (Aroeira) com 7,63%. As principais famílias encontradas foram Oleaceae (20,7%) e a Fabaceae (12%). Os indivíduos arbóreos foram classificados de acordo com o tipo de poda e outros conflitos, bem como o porte das árvores em relação ao tamanho das calçadas. Foi realizado um registro fotográfico das espécies mais freqüentes, além de relacionar as vias com potencial para futuro adensamento da arborização no bairro. Por meio dos índices de Similaridade, Diversidade e Abundância foram comparados os quatro bairros do município de Ponta Grossa que já possuem inventário da arborização viária. O bairro da Ronda apresenta alto índice de diversidade (25,9) e abundância (55 árvores por Km de via).

**Palavras-chave:** Arborização Urbana; Nativas; Exóticas.

---

<sup>1</sup>Bacharel em Geografia - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).Rua Peroba, n. 51, Jardim Eldorado, Caixa Postal 1071. Carambeí – PR. CEP: 84.145-000. E-mail: talita-miranda52@hotmail.com;

<sup>2</sup>Doutora em Geografia – Docente do Departamento de Geociências/Mestrado em Gestão do Território - Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) silviameri@brturbo.com.br

## SURVEY QUANTITATIVE AND QUALITATIVE TREES THESE INDIVIDUALS IN THE NEIGHBORHOOD OF RONDA IN PONTA GROSSA-PR

### ABSTRACT

This work includes a project to survey the conditions of urban afforestation of public roads in the municipality of Ponta Grossa-PR, and analyzed in the neighborhood of the round, 1,891 individuals in 79 trees pathways, with a total of 86 species and 37 families. Among the exotic species are 64.4% and 35.6% native. The exotic species present in greater numbers is the *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton (privet) with 20.7%, and the native species most often is the *Schinus terebinthifolius* Raddi. (Aroeira) with 7.63%. The main families were Oleaceae (20.7%) and Fabaceae (12%). Individuals trees were classified according to the type of pruning and other conflicts as well as the size of the trees on the size of sidewalks. Questionnaires were applied to the local population. This was a photographic record of the most frequent species, and ways to relate with the potential for future density of trees in the neighborhood. Through the indices of similarity, diversity and abundance were compared the four districts of the city of Ponta Grossa already have inventory in stock road. The district round of shows high diversity index (25.9) and abundance (55 trees per km of track).

**Key-Words:** Urban Afforestation; Native; Exotic; Ronda.

## INTRODUÇÃO

A árvore é o vegetal mais presente na vida e no ciclo histórico do homem. No início era usada como combustível para alimentar as fogueiras dentro das cavernas, passando, posteriormente, a ser usada como arma de caça, implemento agrícola, componente das casas e, hoje está inserida no cotidiano do homem em vários momentos e nas mais diversas formas (SANTOS e TEIXEIRA, 2001).

De acordo com esses autores, a simples presença de árvores nas vias não qualifica arborização, frequentemente encontram-se árvores quebradas, disformes, doentes e até mortas. Considera-se arborização o conjunto de exemplares arbóreos de forma e porte compatível com o espaço sem problemas físicos ou sanitários.

Arborização urbana viária, referencial de análise deste trabalho, está incluída dentro do contexto da arborização urbana como sendo aquela que acompanha as vias públicas, estando em calçadas, canteiros centrais, rotatórias e trevos de conversão (CAVALHEIRO, 1991).

A pobreza em espécies nas vias acarreta maior suscetibilidade a pragas e doenças. Em uma rua onde se utiliza um maior número de espécies é possível que se tenha flores, frutos e folhas o ano todo, porque cada espécie tem seu período de florescimento, frutificação e forma de renovação foliar.

Afim de buscar uma maior heterogeneidade é relevante a elaboração de um plano de Arborização Urbana, pois por meio desse, obtém-se um diagnóstico preciso das vias arborizadas, quais as espécies encontradas nessa, para então refletir sobre novas formas de pensar a cidade, de acordo com a legislação pertinente, e que atenda aos anseios da população e ao equilíbrio ambiental.

A falta de técnicos especializados em arborização, aliado a falta de informações e pesquisa, têm feito com que muitos transtornos ocorram. A arborização de um local sem planejamento pode acarretar em muitos conflitos com a estrutura urbana, como por exemplo, a pressão exercida pelas raízes, que provoca trincas, e pode comprometer grandes extensões de piso, além de árvores de grande porte em calçadas estreitas podendo prejudicar a estrutura de muros, impedindo a visibilidade de placas de trânsito, entre outros.

Outro fator importante para um planejamento é a prioridade que se deve dar as plantas nativas, pois as espécies exóticas podem causar diversos danos ao ambiente, como a perda da biodiversidade, modificações nos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos, alteração fisionômica da paisagem natural e, algumas vezes consequências econômicas vultuosas (ZILLER, 2001).

No ambiente urbano, a relação árvore e poda está tão arraigada na mente das pessoas que estas acreditam realizar a melhor prática. No entanto, a poda de árvores é uma agressão, pois elas possuem uma forma estrutural bem definida e poucos mecanismos de defesa (SEITZ, 1990). A poda drástica é antieconômica, uma vez que, depois de sua execução, ocorre uma super brotação, nas proximidades do corte, de ramos que tendem a uma posição ascendente (BALENSIEFER, 1987).

Segundo Bortoleto (2004) as árvores urbanas não devem ser podadas. É recomendada apenas a poda de formação, para que a muda atinja um fuste de mais ou menos dois metros de altura e o seu plantio correto, para não haver mutilação. Entretanto, pode ser realizada em caso de galhos secos, doentes ou mal colocados.

Este trabalho teve como objetivo elaborar um inventário da arborização urbana de vias públicas do bairro da Ronda em Ponta Grossa-PR, identificando espécies nativas e exóticas presentes e suas condições sanitárias. Buscou contribuir para o diagnóstico geral da arborização viária da cidade, a partir da comparação com outros inventários realizados por meio dos índices de similaridade, diversidade e abundância, fornecendo subsídios ao poder público para elaboração de um Plano de Arborização Urbana.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Escolheu-se o bairro da Ronda dando sequência a ordem estabelecida no projeto principal sobre a arborização da cidade de Ponta Grossa. O bairro apresenta uma proximidade com o centro da cidade, sendo um local de destaque para o poder público, pois neste encontra-se a Prefeitura Municipal, a Câmara Municipal, 1<sup>o</sup> Batalhão da Polícia Militar, o Departamento Nacional de Trânsito, o terminal Rodoviário, entre outros, tende a ser uma área apropriada para sensibilizar os governantes quanto a importância de se fazer um planejamento arbóreo.

O Bairro da Ronda localiza-se na área sudoeste do município, abriga dentro de seus limites oito vilas, sendo elas: Vila Antunes Duarte, Esperança, Felicidade, Moisés Lerner, Peixoto, Parque Auto Estrada, Ricci e Ronda.

Segundo o Censo Demográfico de 2000, a população total do bairro é de 9.182 habitantes, que residem em 2.660 domicílios (IBGE, 2008).

No Bairro da Ronda encontra-se ainda uma extensa área verde, o Parque Municipal Mata Boca da Ronda, localizado na porção norte do bairro, cuja cobertura vegetal caracteriza-se por uma associação secundária de Floresta Ombrófila Mista com capoeiras. (TAKEDA et.al., 1998).

Para a presente pesquisa foram realizados levantamentos bibliográficos sobre a temática arborização urbana e a utilização da base cartográfica da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2004), para delimitação da área de estudo.

Foram identificados somente indivíduos arbóreos presentes nas vias, tomando como base indivíduos com PAP (Perímetro na altura do peito) acima de 20 cm, acompanhando a metodologia adotada em trabalhos anteriores (QUADROS, 2005; SILVA, 2006 e VILELA, 2007) que compõe projeto que visa inventariar toda arborização urbana viária da cidade de Ponta Grossa. O material botânico coletado foi identificado no Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Para a preparação do trabalho de campo foi utilizado o software *Arc View 3.2*, do Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa, obtendo-se a delimitação da área de estudo e das vias arborizadas. Na etapa subsequente foram elaboradas planilhas (Tabela 1) para a identificação das espécies, número de indivíduos arbóreos por vias, estado geral em que esses se encontram.

**TABELA 1:** Planilha utilizada para catalogar os indivíduos arbóreos por via do bairro da Ronda, 2008.

RUA: XXXXX, SENTIDO CENTRO-BAIRRO OU BAIRRO-CENTRO											
INÍCIO: NOME DA VIA											
FINAL : NOME DA VIA											
LADO ESQUERDO						LADO DIREITO					
Árvore	Espécie	Tipo Poda	Altura (m)	Calçada (m)	Conflito	Árvore	Espécie	Tipo Poda	Altura (m)	Calçada (m)	Conflito
Nº 1	nome	Leve boa Leve ruim Pesada boa Pesadaruim Radical			Rede Elétrica Muro Calçada	Nº 1	nome	Leve boa Leve ruim Pesada boa Pesadaruim Radical			Rede Elétrica Muro Calçada

Com relação a poda, utilizou-se a metodologia adaptada de Volpe-Filik, Silva e Lima (2007), onde os indivíduos foram classificados de acordo com o tipo de poda que sofreram:

- Leve: realizada em galhos com diâmetro menor que 5 cm;
- Pesada: diâmetro maior que 5 cm;
- Boa: preservou crista e colar;
- Ruim: não preservou crista;
- Poda Radical: não preservou crista e colar, deixou somente o tronco.

Foi analisado o porte das árvores em relação ao tamanho das calçadas, adaptando a metodologia do Manual Técnico de Arborização Urbana, Secretaria do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura da cidade de São Paulo (SÃO PAULO, 2006):

- Calçadas de 2 a 3m: comportam árvores de médio porte – até 6m de altura;
  - Calçadas maiores de 3m comportam árvores de grande porte – maiores de 6m.
- Também foram analisados conflitos com muro, rede elétrica e calçadas.

Foi realizado um registro fotográfico contendo as dez espécies arbóreas com maior frequência, sendo relacionadas as vias com potencial para futuro adensamento da arborização no bairro, levando-se em conta a largura das calçadas e a proporção do tamanho da via com a quantidade de árvores.

Foi realizada uma comparação entre os quatro bairros que já possuem inventário da arborização viária por meio de três índices: Similaridade, Diversidade e Abundância (ROSSATO, TSUBOY e FREI, 2008).

- **Índice de Similaridade:** pode ser identificado por várias fórmulas, optou-se pela de Jaccard por ser de fácil interpretação.

$$J = \frac{C}{A + B - C}$$

Onde:

- **J:** índice de Jaccard;
- **A:** número de espécies na comunidade a;
- **B:** número de espécies na comunidade b;
- **C:** número de espécies em comum entre as duas comunidades (GARCIA, LOBO-FARIA, 1993).

- **Índice de Diversidade:** proposto por Margalef (1951), em que:

$$\text{Alfa} = (S-1) / \log N$$

Onde:

- **Alfa** = Índice de diversidade;
- **S** = número de espécies;
- **N** = número de indivíduos (COSTA, LINK e MEDINA, 2007).

Os valores inferiores a 2,0 são considerados como denotando áreas de baixa diversidade e valores superiores a 5,0 são considerados como indicador de grande biodiversidade.

- **Índice de Abundância:** indica quantas árvores existem por Km de rua.

Utilizando a base cartográfica da PMPG (2004), escala 1: 15000 foram verificados por meio do *software* livre Kosmo 1.2 quantos quilômetros de rua há por bairro, em seguida, dividido o número de indivíduos arbóreos pela extensão das vias de rua de cada comunidade. (Adaptado de ROSSATO; TSUBOY e FREI, 2008).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A importância da arborização pode ser constatada através das leis existentes no município de Ponta Grossa, por meio do Plano Diretor, que é o principal instrumento disciplinador da arborização da cidade, estando este aprovado sob a Lei nº 8.663 de 09 de Outubro de 2006.

O projeto de Lei do Zoneamento de Uso e ocupação do solo atualizou a legislação que dispõe sobre este tema no Município de Ponta Grossa, sendo que em seu 1º capítulo, artigo 2º, tem como um de seus objetivos – IV Garantir padrões mínimos de qualidade ambiental nas áreas urbanas do município.

A lei nº 6.326 que dispõe sobre loteamentos em seu Art. 8º estabelece que para haver a aprovação de projetos de arruamento ou loteamento, a Prefeitura deverá indicar nas plantas o plano de arborização de vias públicas.

A Lei Ordinária nº 9632/2008 de 18/07/2008 institui a campanha permanente de incentivo à arborização de ruas, praças e jardins do Município de Ponta Grossa.

Outra lei aprovada foi a Lei Ordinária nº 9599/2008 de 30/07/2008 que acrescenta o art. 16-A na Lei nº 4.712/92 - Código de Posturas do Município, com a seguinte redação;

Art. 16-A - As ruas e avenidas devem ter arborização nas duas faces e uma árvore para cada lote ou no mínimo a cada 12,00m (doze metros). O Poder Executivo Municipal regulamentará a presente lei no prazo de 60 (sessenta) dias a contar da sua vigência (PMPG, 2008).

Com relação a arborização das vias públicas do bairro da Ronda, foram analisados 1.891 indivíduos arbóreos presentes em 79 vias, representados por 86 espécies e 37 famílias. Dentre as espécies 64,4% (1.104 indivíduos) são exóticas e 35,6% (609 indivíduos) nativas, sendo que 42 indivíduos arbóreos estavam mortos, 49 não puderam ser identificadas devido à poda radical e 87 foram identificados apenas em nível de família devido à ausência de flores e/ou frutos (Tabela 2).

**TABELA 2:** Espécies inventariadas nas vias do bairro da Ronda em Ponta Grossa-PR/2008, quantidade de indivíduos por espécies (NI) e sua frequência (Fr).

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	NI	Fr.%
Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Oleaceae	Exótica	357	20,7%
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi.	Anacardiaceae	Nativa	131	7,63%
Extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	Exótica	122	7,12%
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Exótica	96	5,6%
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia Alba</i> (Cham.) Sandw.	Bignoniaceae	Nativa	91	5,3%
Goiabeira	<i>Psidium guava</i> L.	Myrtaceae	Nativa	73	4,3%
Grevilha	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn.	Proteaceae	Exótica	55	3,2%
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit.	Fabaceae	Exótica	54	3,15%
Limoeiro	<i>Citrus lemon</i> sp	Rutaceae	Exótica	53	3,1%
Leiteiro-vermelho	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Nativa	49	2,9%
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> Don.	Bignoniaceae	Nativa	48	2,8%
Coqueiro-jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Palmae	Nativa	42	2,5%
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Exótica	34	1,98%
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Fabaceae	Exótica	28	1,63%
Nespereira	<i>Eriobothrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	Exótica	27	1,6%
Sibiriruna	<i>Caesalpineia peltophoroides</i> Benth.	Fabaceae	Nativa	26	1,52%
Fícus	<i>Ficus variegata</i>	Moraceae	Exótica	24	1,4%
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	Nativa	24	1,4%
Araticum	<i>Annona</i> sp	Annonaceae	Nativa	23	1,34%
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Exótica	23	1,34%
Fedegoso	<i>Senna macranthera</i> (Colland.) Irwin et	Fabaceae	Nativa	18	1,04%
Abacateiro	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Exótica	17	0,98%
Ipezinho	<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Bignoniaceae	Exótica	17	0,98%
Aleluia	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn	Fabaceae	Nativa	16	0,93%
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Rosaceae	Exótica	14	0,81%
Aroeira salsa	<i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	Nativa	14	0,81%
Sabugueiro	<i>Sambucus nigra</i> L.	Caprifoliaceae	Exótica	13	0,75%
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i> L.	Fabaceae	Nativa	12	0,7%
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> Cogn.	Melastomatacea e	Nativa	12	0,7%
Araçazeira	<i>Psidium littorale</i> L.	Myrtaceae	Nativa	12	0,7%
Falso-ipê	<i>Stenolobium stans</i> (Juss.)	Bignoniaceae	Exótica	11	0,64%
Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i> D.C	Myrtaceae	Nativa	11	0,64%
Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St.Hil.	Bombacaceae	Nativa	11	0,64%
Pingo-de-ouro	<i>Duranta repens</i> var. alba	Verbenaceae	Exótica	11	0,64%
Dedaleira	<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	Lytraceae	Nativa	9	0,53%
Eritrina-candelabro	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Fabaceae	Nativa	8	0,47%
Chorão	<i>Salix babilonica</i> L.	Salicaceae	Exótica	7	0,41%
Cedrinho	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Cupressaceae	Exótica	7	0,41%
Acácia-negra	<i>Acacia mearnsii</i> De Willd.	Fabaceae	Exótica	6	0,35%
Cássia-ferrugínea	<i>Cássia ferruginea</i> Schrad.	Fabaceae	Exótica	6	0,35%
Cássia-fístula	<i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae	Exótica	5	0,3%
Cedro	<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Pinaceae	Exótica	5	0,3%



Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	NI	Fr.%
Cerejeira-do-japão	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	Rosaceae	Exótica	5	0,3%
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn.	Myrtaceae	Exótica	5	0,3%
Pinheiro do Paraná	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Nativa	4	0,23%
Cássia-senna	<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	Fabaceae	Exótica	4	0,23%
Falsa-seringueira	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Moraceae	Exótica	4	0,23%
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i> L. Osbeck.	Rutaceae	Exótica	4	0,23%
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Fabaceae	Nativa	4	0,23%
Acácia mimosa	<i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunningham ex G. Don.	Fabaceae	Exótica	3	0,18%
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Tiliaceae	Nativa	3	0,18%
Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i> (Vell.) Tol.	Bignoniaceae	Nativa	3	0,18%
Myrsine	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br.	Myrsinaceae	Exótica	3	0,18%
Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O.F. Cook	Palmae	Exótica	3	0,18%
Pinus	<i>Pinus sp</i>	Pinaceae	Exótica	3	0,18%
Uva-do-japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae	Exótica	3	0,18%
Canela-preta	<i>Nectandra megapotâmica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	Nativa	2	0,12%
Canela	<i>Ocotea sp</i>	Lauraceae	Nativa	2	0,12%
Caquizeiro	<i>Diospyros kaki</i> L.F.	Ebenaceae	Exótica	2	0,12%
Cedrilho		Cupressaceae	Exótica	2	0,12%
Espinheira santa	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss	Celastraceae	Exótica	2	0,12%
Flamboiã	<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf	Fabaceae	Exótica	2	0,12%
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> (Schrad.) Planch.	Anacardiaceae	Exótica	2	0,12%
Nim	<i>Azadarachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	Nativa	2	0,12%
Plátano	<i>Platanus sp</i>	Platanaceae	Exótica	2	0,12%
Pinheiro-dourado	<i>Chamaecyparis obtusa</i> crispssii	Cupressaceae	Exótica	2	0,12%
Acácia-prateada	<i>Acácia dealbata</i> Link.	Fabaceae	Exótica	1	0,06%
Boleiro	<i>Alchornea sp</i>	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,06%
Branquillo	<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Baill.) Smith & Downs	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,06%
Branquinho	<i>Sapium sp</i>	Euphorbiaceae	Nativa	1	0,06%
Camélia	<i>Camellia japonica</i>	Theaceae	Exótica	1	0,06%
Champá	<i>Michelia champaca</i> L.	Magnoliaceae	Exótica	1	0,06%
Cipreste	<i>Cupressus sp</i>	Cupressaceae	Exótica	1	0,06%
Figueira lira	<i>Ficus lyrata</i>	Moraceae	Exótica	1	0,06%
Figueira mimosa	<i>Ficus mysorensis</i> Roth ex Roem. & Schult	Moraceae	Exótica	1	0,06%
Ingá	<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	Nativa		0,06%
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo Alba</i> (Ridl.) Sand.	Bignoniaceae	Nativa	1	0,06%
Jambolão	<i>Syzygium cuminni</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	Exótica	1	0,06%
Jacarandá-pubérula	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae	Nativa	1	0,06%
Oliveira	<i>Olea europea</i> L.	Oleaceae	Exótica	1	0,06%
Palmeira		Palmae	Exótica	1	0,06%
Palmeira-leque	<i>Livingstonia chinensis</i>	Palmae	Exótica	1	0,06%
Pau-toucinho	<i>Vernonia sp</i>	Asteraceae	Nativa	1	0,06%
Ponkanzeira	<i>Citrus sp</i>	Rutaceae	Exótica	1	0,06%
Ipê	<i>Tabebuia ochramancea</i> Cham.	Bignoniaceae	Nativa	1	0,06%

Nome Popular	Nome Científico	Família	Origem	NI	Fr.%
Viburno	<i>Viburnum odoratissimum</i> Ker Gawl.	caprifoliaceae	Exótica	1	0,06%
<b>TOTAL</b>				<b>1713</b>	

A espécie presente em maior número é *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton da família Oleaceae, conhecido vulgarmente como Ligustro que representa 20,7% (357 indivíduos) do total das espécies. Essa espécie com potencial invasor deve ser removida e substituída por espécie nativa, gradativamente, pois plantas exóticas invasoras tendem a produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais como ciclagem de nutrientes e produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura, dominância e distribuição (ZILLER, 2001).

A segunda espécie de maior incidência é a *Schinus terebinthifolius* Raddi. da família Anacardiaceae (Aroeira) com 7,63%, seguida por *Lagerstroemia indica* L. da família Lythraceae (Extremosa) com 7,12%; *Melia azedarach* L. da família Meliaceae (Cinamomo) com 5,6%; *Tabebuia Alba* (Cham.) Sandw. da família Bignoniaceae (Ipê-amarelo) com 5,3%; *Psidium guava* L. da família Myrtaceae (Goiabeira) com 4,3%; *Grevillea robusta* A. Cunn. da família Proteaceae (Grevilha) com 3,2%; *Leucaena leucocephala* (Lam.) R. de Wit. da família Fabaceae Mimosoideae (Leucena) com 3,15%; *Citrus lemon* sp da família Rutaceae (Limoeiro) com 3,1%; e *Euphorbia cotinifolia* L. família Euphorbiaceae (Leiteiro-vermelho) com 2,9%.

As 10 famílias com maior frequência são: Oleaceae (20,7%), Fabaceae (12%), Bignoniaceae (10,15%), Anacardiaceae (8,5%), Lythraceae (7,6%), Myrtaceae (7,3%), Meliaceae (5,7%), Moraceae (5%), Rutaceae (3,4%) e Proteaceae (3,2%).

É possível constatar que apenas a espécie *Ligustrum lucidum* W. T. Aiton ultrapassa 15% do total (Tabela 02), excedendo o nível de diversidade sugerido por Biondi (2005), acarretando risco de perdas significativas caso essa espécie seja alvo de pragas e doenças.

Esse levantamento pode demonstrar as relações e os conflitos que envolvem a comunidade e os indivíduos arbóreos, pois além dos 49 indivíduos que não puderam ser identificados devido à poda radical, e de 42 que estavam mortos, aproximadamente 25% das espécies apresentaram algum tipo de conflito.

Com relação aos tipos de poda encontrados, a poda radical é a mais frequente com 9,5% do total de espécies. Algumas acabam morrendo devido à poda, mas as que rebrotam, geralmente crescem deformadas.

Segundo Seitz (1990), na execução de podas, deve ser dada atenção especial à morfologia da base do galho, pois na inserção do galho no tronco principal, distinguem-se duas estruturas: a crista na parte superior e o colar na parte inferior da base do

galho, que são de vital importância para garantir a cicatrização da planta. Segundo Milano e Dalcin (2000), as lesões funcionam como entrada para microrganismos apodrecedores, insetos ou doenças (TABELA 3).

**TABELA 3:** Classificação dos indivíduos arbóreos do Bairro da Ronda, 2008, de acordo com o tipo de poda.

TIPO DE PODA	Nº DE AMOSTRAS	%
Poda leve boa	63	3,33
Poda leve ruim	22	1,17
Poda pesada boa	26	1,4
Poda pesada ruim	36	2
Identificadas após rebrota de poda radical	142	7,5
Não identificados devido a poda radical	49	2,6
<b>Total de indivíduos que sofreram poda</b>	<b>338</b>	<b>18</b>
<b>Total de indivíduos que não sofreram poda</b>	<b>1.553</b>	<b>82</b>

Fonte: Adaptado de Volpe-Filik, Silva e Lima (2007).  
Organização: Miranda, 2008.

As raízes das árvores podem causar problemas com calçadas, quebrando-as, dificultando a passagem de pedestres; sarjetas e esgotos podem ser entupidos ou apresentarem dificuldades para manutenção; muros podem ser quebrados e até mesmo derrubados pelas árvores, entretanto, não são as espécies utilizadas que acarretam tais problemas, mas sim, a forma de manejo efetuado que ocasiona esses prejuízos (VOLPE-FILIK, 2009).

A coincidência entre a altura das árvores com a rede elétrica aparece em 10% das árvores. Segundo alguns autores como Milano e Dalcin (2000), árvores de grande porte podem ser utilizadas sob redes, com restritos problemas e baixa demanda de poda. Contudo a relação árvore e rede elétrica é vista de maneira crítica pela população, sendo apontado nesse trabalho como um conflito em potencial.

O convívio harmonioso entre a população e o “verde” somente se concretizará quando as planificações dos espaços permitirem a presença da vegetação e as arborizações forem efetivamente implantadas, monitoradas e preservadas (SANTOS e TEIXEIRA, 2001).

Analisando o porte das árvores com a largura das calçadas, verificou-se que 85% das árvores são no máximo de porte médio (até 6m); metade das vias não possui calçadas; a outra metade que possui apresenta pelo menos um indivíduo fora do padrão estabelecido, pois calçadas de 3m de largura devem comportar árvores de até 6m de altura.

Com esse levantamento percebe-se a incoerência da Prefeitura Municipal em acrescentar no código de postura o plantio de árvores a cada doze metros sem ao menos delimitar as calçadas, pois este é o primeiro passo para poder indicar o porte de árvore para cada local.

Durante a pesquisa de campo para coleta de dados, 11 vias foram identificadas com potencial para serem arborizadas. Dentre estas, apenas duas não apresentavam limite rua-calçada, as demais possuíam calçadas com 2m ou mais de largura e 5 vias não apresentavam nenhum tipo de arborização.

A lógica da arborização em calçadas em que a fachada da casa está diretamente na rua não deve ser a mesma, sendo indicadas espécies arbustivas de pequeno porte nessa circunstância.

Existem casos diferenciados, onde as vias apresentam grande quantidade de árvores, mas apenas em um dos lados, como é o caso das ruas José Pedro Moreira, João Justino Santos e José Camargo Lopes. Já em outras há presença arbórea apenas em certa altura como é o caso da Rua Nina Rodrigues e Professor Cardoso Fontes.

Foi inventariada a arborização viária de outros três bairros em Ponta Grossa: Centro (QUADROS, 2005), Olarias (SILVA, 2006) e Estrela (VILELA, 2007). A tabela 4 apresenta os principais dados extraídos dos quatro inventários.

**TABELA 4:** Arborização viária inventariada para quatro bairros na cidade de Ponta Grossa

BAIRRO	Nº DE VIAS	Nº DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS	Nº DE ESPÉCIES	Nº DE INDIVÍDUOS NATIVOS	Nº DE INDIVÍDUOS EXÓTICOS	Nº DE FAMÍLIAS	ESPÉCIE COM MAIOR FREQUENCIA	ALFA	ARV/ Km
CENTRO	38	1073	32	196	654	15	Extremosa	10,3	25
OLARIAS	69	838	46	421	416	22	Ligustro	15,5	24
ESTRELA	58	1265	73	506	759	29	Extremosa	23,0	41
RONDA	85	1891	86	658	1055	35	Ligustro	25,9	55

Fonte: Quadros (2005); Silva (2006) e Vilela (2007).  
Organização: Miranda, 2008.

A partir dos dados da tabela 4, foi analisado o índice de diversidade de Margalef de cada bairro, onde o bairro da Ronda apresentou a maior diversidade entre os bairros analisados, seguido respectivamente pelos bairros Estrela, Olarias e o Centro. Os quatro bairros apresentaram alto índice de diversidade, porém, apenas no bairro de Olarias há predominância de espécies nativas sobre as exóticas.

O índice de similaridade de Jaccard é considerado alto quando acima de 50% e este resultado só foi obtido entre os bairros de Olarias e Ronda com exatamente 50%

de similaridade. O Centro da cidade foi o que apresentou menor similaridade com o bairro da Ronda: 28%. Estrela e Ronda apresentaram similaridade de 37% entre si.

Foram percorridos 34,2 quilômetros de vias no bairro da Ronda, obtendo-se um índice de abundância de 55 árvores por quilômetro de rua. Outros trabalhos demonstram um valor de 41 árvores por km de rua no bairro Estrela (VILELA, 2007); 25 no Centro da cidade (QUADROS, 2005) e 24 no bairro de Olarias (SILVA, 2006). Esses dados demonstram que os quatro bairros inventariados possuem uma elevada diversidade e abundância, mesmo sem planejamento arbóreo.

## CONCLUSÃO

Os resultados do levantamento quantitativo revelam que o bairro da Ronda apresenta alto índice de diversidade e abundância, entretanto, não houve planejamento para o plantio das árvores no bairro, pois estas se encontram mal distribuídas.

Assim como no Bairro Estrela e no Centro da cidade, no Bairro da Ronda, predominam as espécies exóticas, sendo as mais frequentes, nos quatro bairros inventariados, o *Ligustrum lucidum* var. japonicum (Ligustro) e a *Lagerstroemia indica* L. (Extremosa). Quanto às espécies nativas, a mais frequente é a *Schinus terebinthifolius* Raddi. (Aroeira).

O levantamento qualitativo demonstrou os conflitos que envolvem a comunidade e os indivíduos arbóreos, pois 25% dos indivíduos apresentam algum tipo de conflito, muitos destes, devido à manutenção incorreta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- BALENSIEFER, M. **Poda em arborização urbana**. Curitiba: ITCF, 1987. 27 p.
- BIONDI, D.; ALTHAUS, M. **Árvores de rua de Curitiba: cultivo e manejo**. Curitiba: FUPEF, 2005. 182 p.
- BORTOLETO, S. **Inventário Quali-Quantitativo da Arborização Viária da Estância de Águas de São Pedro – SP**. 2004, 98f. Dissertação (Mestrado em agronomia: Fitotecnia). Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. (org.) **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP/FAPESP, p. 88-99, 1991.

COSTA, E.C; LINK, D; MEDINA, L.D. de. Índice de Diversidade para entomofauna da Bragatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), **Ciencia Florestal**, Santa Maria, v.3, n.1, p. 65-75, 1993.

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

GARCIA, P.O.; LOBO-FARIA, P.C. **Metodologias para Levantamentos da Biodiversidade Brasileira**, 2007, p. 14-18. Universidade Federal de Juiz de Fora. Consultado na Internet, em 24 out 2008. Disponível em: [http://www.ecologia.ufjf.br/admin/upload/File/Paulo\\_Garcia.pdf](http://www.ecologia.ufjf.br/admin/upload/File/Paulo_Garcia.pdf).

IBGE (Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística). **Cidades**, 2008. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), Acesso em: 20 de Outubro de 2008.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A.V.; BACHER, L. B. **Árvores Exóticas no Brasil: Madeiras, Ornamentais e Aromáticas**. Nova Odessa: Plantarum, 2003. 384 p.

MILANO, M.S; DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro. Light, 2000. 226 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. **PLANO DIRETOR (Coletânea da Legislação)**, Ponta Grossa, 2006. Disponível em: [www.pontagrossa.pr.gov.br](http://www.pontagrossa.pr.gov.br). Acesso em: 24 de outubro de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Manual técnico de poda de árvores**. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2006. p.16-22

QUADROS, G. P. **Arborização Urbana na Área Central de Ponta Grossa: Implantação, Preservação e Monitoramento - 2005**. 128 p. Ponta Grossa, 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.

ROSSATO, D.R; TSUBOY, M.S.F; FREI, FERNANDO. Arborização Urbana na cidade de Assis – SP: Uma abordagem quantitativa. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n.3, p. 1-16, dez. 2008.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente x Vegetação**. RS: Clube da árvore, 2001. 135p.

SEITZ, R.A. Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 3, 1990. **Anais**. Curitiba: FUPEF. 1990. p.87-100.

SILVA, R.K.D. **Arborização Urbana Viária no Bairro de Olarias, Ponta Grossa/PR**. Ponta Grossa, 2006. 91 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa.

VILELA, J. C. **Levantamento Quantitativo e Qualitativo de Indivíduos Arbóreos Presentes nas vias do Bairro Estrela em Ponta Grossa/Pr.** Ponta Grossa 2007. 98 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.

TAKEDA, I.J.M.; R.S. MORO; R. KACZMARECH; L.C.M. BAHLS; M.V. BOURGUIGNON & E. SCHARDOSIN. Levantamento Florístico do Parque Municipal Boca da Ronda, Ponta Grossa, PR. **Publicatio UEPG**, sér. Ciências Biológicas, v.4, n.1, p. 49-56, 1998.

VOLPE-FILIK, A. **Trincas nas calçadas e espécies muito utilizadas na arborização: comparação entre Sibipiruna ( *Caesalpinia pluviosa* Dc.) e Falsa-murta (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.), no município de Piracicaba/SP.** Piracicaba, p. 96, 2009. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F. da; LIMA, A.M.L.P. Avaliação da Arborização de Ruas do bairro de São Dimas na cidade de Piracicaba/SP através de Parâmetros Qualitativos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, vol 2, n.1, p. 34- 43, 2007.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. **Revista Ciência Hoje**. n.178, p. 77-79, dez. 2001.