

ARBORIZAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS E ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS DE TRÊS VILAS DE PONTA GROSSA, PR¹

Ana Carolina Rodrigues de Oliveira²; Sílvia Méri Carvalho³

(recebido em 01.01.2010 e aceito para publicação em 15.09.2010)

RESUMO

Este trabalho objetivou uma análise da arborização urbana viária das vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela, do Bairro Jardim Carvalho em Ponta Grossa, Paraná, identificando o percentual de espécies nativas e exóticas e também relacionar a arborização com os aspectos sócio-econômicos da população local. Além disso, visou fornecer subsídios ao poder público municipal, no planejamento da arborização urbana. Foram realizadas medições das calçadas, assim como a análise dos possíveis conflitos com o espaço em que se encontra, o qual deve propiciar condições favoráveis ao seu desenvolvimento. Foram percorridas 59 vias possibilitando a identificação de 479 indivíduos arbóreos, dos quais 27% são espécies nativas e 73% exóticas, sendo a espécie *Lagerstroemia indica* (extremosa) a espécie que mais se destacou com 18%. Esse resultado demonstra a tendência nos centros urbanos da predominância de espécies exóticas e a fraca participação desse elemento verde na paisagem urbana, já que a média por via foi de 8,11 indivíduos arbóreos. Foram identificados conflitos com os equipamentos urbanos evidenciando a necessidade de um correto e eficiente manejo. Por outro lado, com o levantamento pormenorizado, evidenciamos determinadas vias potenciais para futuros plantios sem risco de conflitos urbanos.

Palavras-chave: arborização urbana, espécies exóticas, espécies nativas.

1. Parte do Trabalho de Conclusão de Curso da primeira autora, bolsista Fundação Araucária.

2. Geógrafa, Mestranda em Gestão do Território, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR – krowmanson@hotmail.com

3. Doutora em Planejamento Ambiental, Docente do Departamento de Geociências/Mestrado em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR – silviameri@brturbo.com.br



TREE PLANTING IN PUBLIC ROADS AND SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF THREE VILLAGES OF PONTA GROSSA, STATE OF PARANA (BRAZIL)

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze tree planting in the villages Esmeralda, Jardim Carvalho, and Vilela, Bairro Jardim Carvalho in Ponta Grossa, State of Parana (Brazil), identifying the percentage of native and exotic species and connecting tree planting with the socio-economic aspects of local population. It also aims to provide information to the municipal government concerning the development and implementation of an urban forest plan. The sidewalks were measured and an analysis of possible conflicts between the trees and the space they are standing in was carried out; this space was supposed to provide favorable conditions for tree growing. The study covered 59 public roads, which allowed the identification of 479 individual trees, being 27% native species and 73% exotic species; *Lagerstroemia indica* (crepe myrtles) was the most frequent species, achieving 18%. This result demonstrates a trend in urban areas for the prevalence of exotic species and the limited participation of this green element in the urban landscape, as the average was 8.11 trees by street. Conflicts with urban facilities highlighted the need for a consistent and efficient management, and also potential public roads for future crops with no risk of urban conflicts.

Keywords: urban forest, exotic species, native species.

INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento urbano, vivenciado nas últimas décadas, fez da cidade o principal lócus de vivência do homem; conseqüentemente, o ambiente urbano ganha destaque no cenário mundial. O estudo da natureza dos problemas socioambientais nesse ambiente é de fundamental importância para “tornar as cidades lugares mais dignos para se viver – e mais favoráveis do ponto de vista ambiental” (GALINA; VERONA; TROPPEMAIR, 2003 p. 88).

Segundo Quadros (2005, p. 36), “contemplar as cidades brasileiras provoca um sentimento de desolação. É a degradação dos ambientes.” A estruturação desse espaço



urbano reflete a tendência funcional de planejamento e o padrão urbano antiecológico que se instaurou, caracterizando uma pobreza na paisagem urbana atual. Quadros também lembra que, pelo fato de a população já nascer nesse quadro referencial, acaba por achá-lo natural, situação que Franco (2000, p. 57) alerta ao dizer que “está na hora de se aprofundar a análise do funcionamento dos sistemas urbanos, para que os seres humanos possam voltar a considerar a cidade como um projeto plausível e não como algo alheio que lhes escape ao controle”.

A adição de elementos arbóreos ao ecossistema modificado antropicamente, típico do ambiente das cidades (KULCHETSKY, 2006), traz inúmeros benefícios. Mascaró e Mascaró (2002) propõem, assim, arborizar as cidades, salientando a importante função que a vegetação urbana tem como amenizadora da poluição, além das funções ambientais, energéticas e paisagísticas. Logo, a vegetação, justificada também pelos fatores químicos, físicos, ecológicos e psicológicos, deve ser considerada na ordem das prioridades do planejamento urbano. Busca-se, assim, um retorno ao equilíbrio perdido e uma significativa melhoria na qualidade de vida.

Os fatores que devem ser considerados na arborização urbana são vários, podendo-se destacar: o ambiente urbano, caracterizado em termos de clima, solos, topografia; o espaço físico disponível, em relação à largura de ruas e calçadas, afastamento predial; a altura das construções; a presença de cabos elétricos aéreos; tubulação de água, esgoto, galerias pluviais; rede de telefonia; as características das espécies a utilizar, no que concerne à adaptabilidade climática, resistência a pragas e doenças, tolerância à poluição, ausência de princípios tóxicos e/ou alérgicos, e características fenológicas (forma, porte, raiz, floração, frutificação, etc.) e morfológicas. Analisada a questão da adaptação ecológica (aclimatação, naturalização, acomodação), deve-se atentar para a disponibilidade da cidade para a arborização, não introduzindo as espécies a esmo. (ARBORIZAÇÃO URBANA, 2004; SAMPAIO, 2006; SERAFIM, 2007).

Considerando o exposto acima, Ponta Grossa, no estado do Paraná, é uma das inúmeras cidades desprovidas de árvores nas vias. Quadros (2005) aponta como causa os diferentes ciclos econômicos que a cidade viveu, sofrendo a influência de diferentes atores locais, os quais alteraram a paisagem urbana no tempo e no espaço. A cidade, à época das sesmarias – final dos anos 1600 - pertencia ao Caminho dos Tropeiros em direção à Capitania de São Paulo, tendo, portanto, grande atuação de fazendeiros e pecuaristas no seu desenvolvimento. Num segundo momento, sofreu influência de comerciantes, empresários e indústrias, principalmente no período de 1920 a 1950, quando houve a



expansão da indústria madeireira. A paisagem urbana da cidade reflete esse processo histórico, tendo ruas estreitas e atividades ligadas ao gado e às madeiras. Tais fatores configuraram um quadro de planejamento voltado apenas à implantação de equipamentos urbanos do ambiente construído, contribuindo assim com grande perda da cobertura vegetal.

Ressaltamos, ainda, que este trabalho é integrante de um projeto maior que visa inventariar toda arborização cidade, fornecendo subsídios ao poder público para implantação de políticas públicas voltadas a essa temática. Procurou-se dar continuidade a este projeto, sendo que já foram realizados os levantamentos dos bairros: Centro, Olarias, Estrela e Ronda. A presente pesquisa tem por objetivo analisar o contexto atual da arborização das vias públicas das vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela do bairro Jardim Carvalho em Ponta Grossa, identificando as espécies nativas e exóticas presentes, suas condições gerais e também analisar a arborização como reflexo dos aspectos sócio-econômicos da população.

MATERIAIS E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Ponta Grossa, localizada sob a altitude média de 975 metros, está inserida no Segundo Planalto Paranaense, na Mesorregião Centro-Oriental do Estado do Paraná. Tem uma população estimada em 306.351 habitantes e abrange uma área de 2.068 km². É considerada uma cidade de porte médio, situada a uma distância de 114 km da capital estadual, representa um importante entroncamento rodoferroviário do Paraná. (IBGE, 2008).

O Bairro Jardim Carvalho localiza-se na região nordeste da cidade e abriga dentro de seus limites treze vilas (Figura 1). Foram escolhidas como recorte espacial três vilas do Bairro, sendo elas: Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela. Optou-se por essas três vilas por elas serem demograficamente mais adensadas e apresentarem grandes disparidades sócio-econômicas, além de serem as mais próximas da região central da cidade.



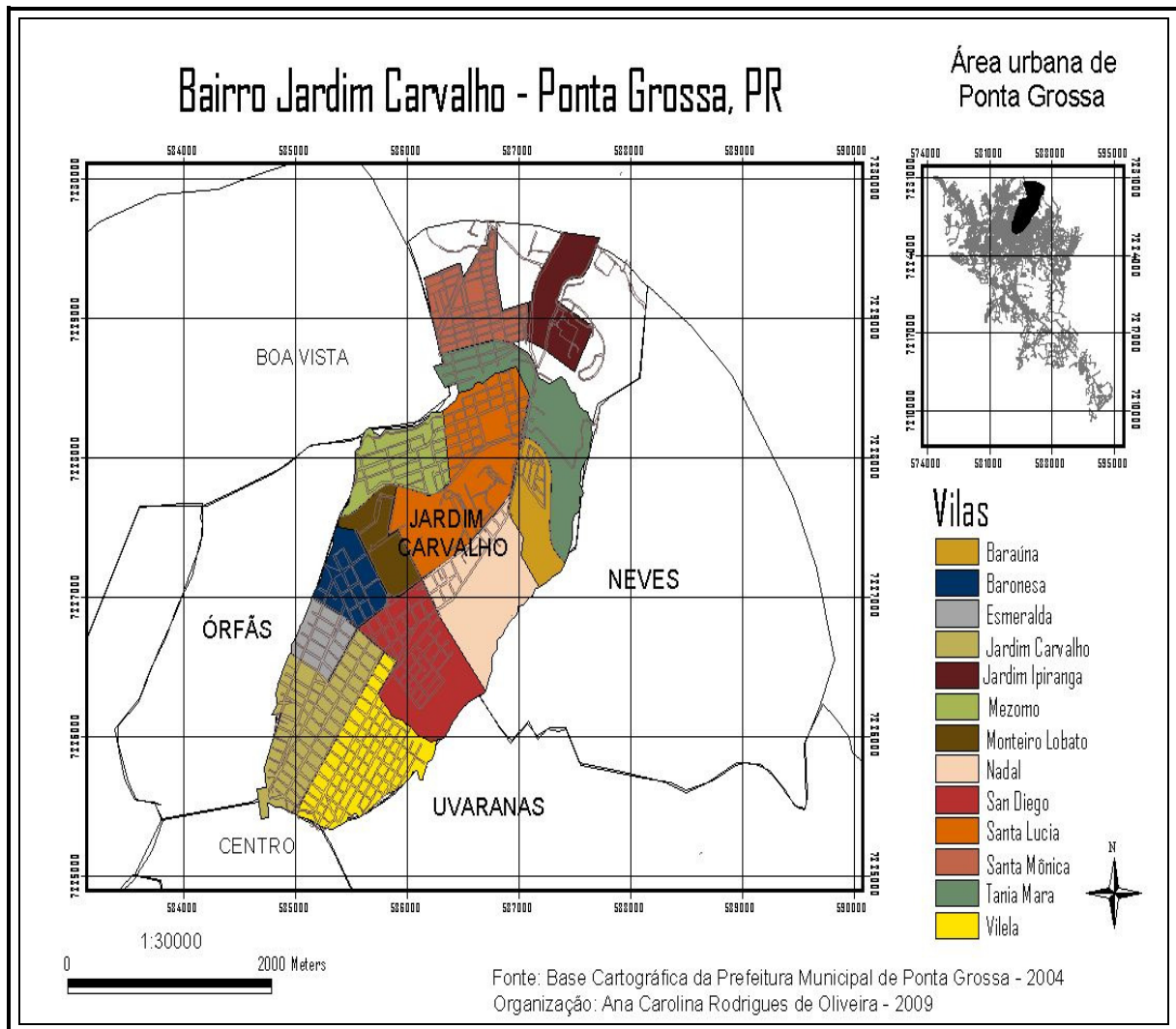


FIGURA 1 – Localização do Bairro Jardim Carvalho em Ponta Grossa, PR.

FIGURE 1 – Location of Bairro Jardim Carvalho in Ponta Grossa, State of Parana.

As três vilas englobam 11 setores censitários, os quais totalizam, de acordo com o IBGE (2000), 6.971 habitantes, sendo 2.007 habitantes na vila Jardim Carvalho, 602 na vila Esmeralda e 4.362 na Vilela (Figura 2).

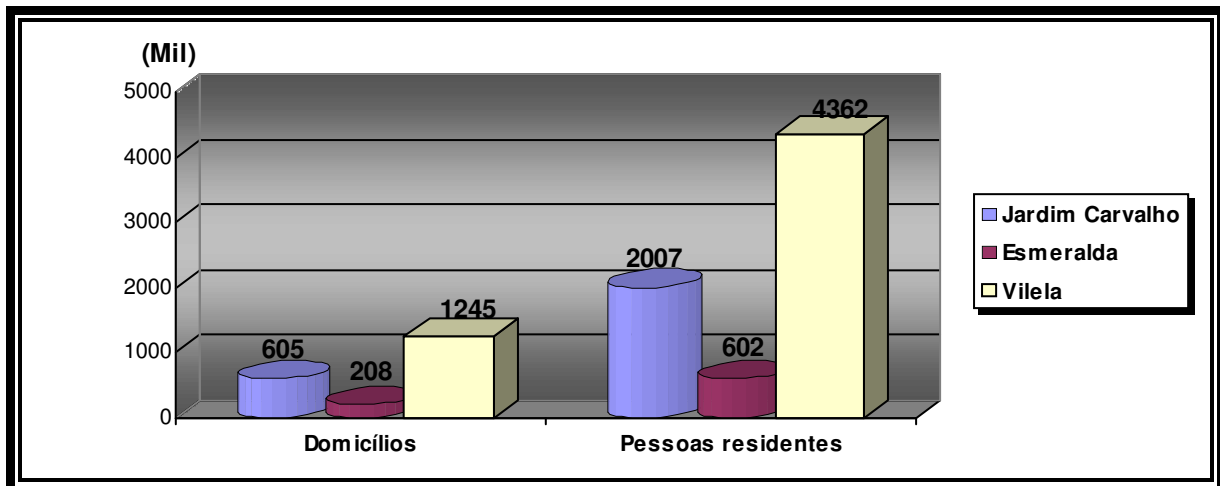


FIGURA 2 – Número total de domicílios e pessoas residentes nas vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela.

FIGURE 2 – Total number of residences and people living in villages Esmeralda, Jardim Carvalho and Vilela.

Fonte/Source: IBGE (2000).

Como um dos objetivos da pesquisa consistiu em verificar a relação da qualidade ambiental urbana (através do indicador de arborização urbana) com índices sócio-econômicos, os dados do censo de 2000 foram preponderantes para a análise em questão. Foram selecionadas algumas variáveis que caracterizam as pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes - como instrução e renda - e escolhidas as que tornaram evidente a desigualdade social entre as vilas Esmeralda/Jardim Carvalho e Vilela.

Observando a Figura 3 nota-se que o índice de pessoas com menor nível escolar é maior na Vilela, tendo 2% da população não alfabetizada, enquanto que nas vilas Esmeralda e Jardim Carvalho esse número cai para 0,3 e 0,2, respectivamente. A variável 'Curso mais elevado que freqüentou - Superior' foi a que mais demonstrou a divergência presente entre os dois agrupamentos censitários: Jardim Carvalho e Esmeralda possuem mais que o dobro de pessoas com esse nível de instrução se comparado com a Vilela. Cabe aqui destacar que essa vila possui 1.700 pessoas a mais do que as outras duas vilas, demonstrando assim quão baixo é esse índice.

Logo, a partir das variáveis 'Curso mais elevado que freqüentou - Superior' e '15 anos de estudo' é possível concluir que as vilas Esmeralda e Jardim Carvalho possuem melhores índices de escolaridade do que a Vilela.

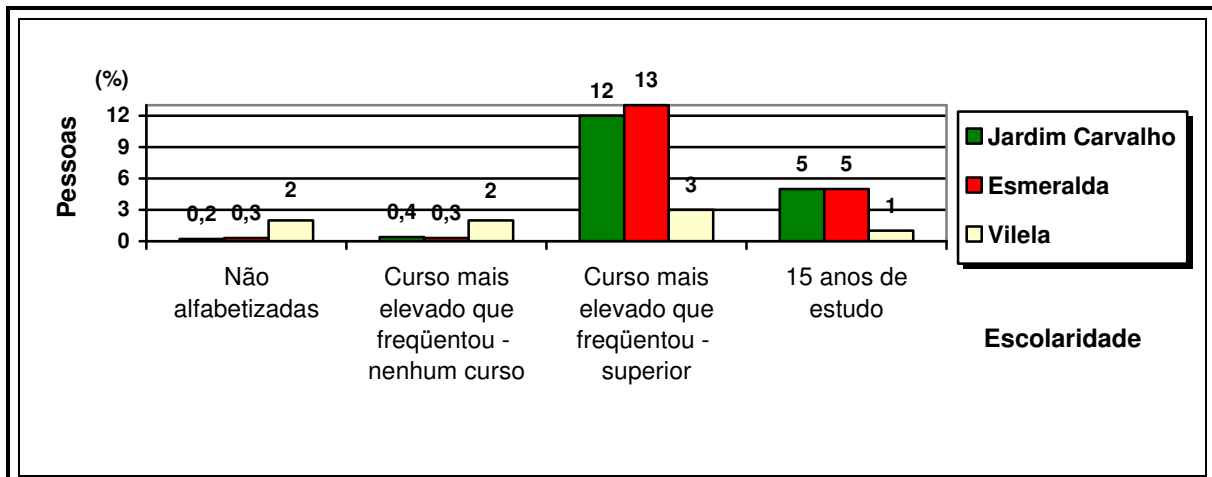


FIGURA 3 – Escolaridade das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes nas vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela.

FIGURE 3 – Educational level of people responsible for permanent private residences in villages Esmeralda, Jardim Carvalho, and Vilela. Fonte/Source: IBGE (2000).

Em relação à renda local, a qual se pode dizer, é reflexo do nível de instrução da população, se concentra nas vilas Esmeralda e Jardim Carvalho. É possível observar esse fenômeno na Figura 4, a qual ilustra, também proporcionalmente ao número de habitantes, esses dados. Quanto maior o número de rendimentos mensais das pessoas responsáveis pelos domicílios, maior a desigualdade econômica, pois essas duas vilas têm números crescentes quando se aumenta a renda, ao contrário da Vilela, a qual os números decrescem com o aumento da mesma. Essa vila acaba por apresentar, nos dois gráficos analisados, os piores índices de instrução e rendimento mensal, configurando assim um quadro de disparidades sociais e econômicas entre vilas tão próximas.

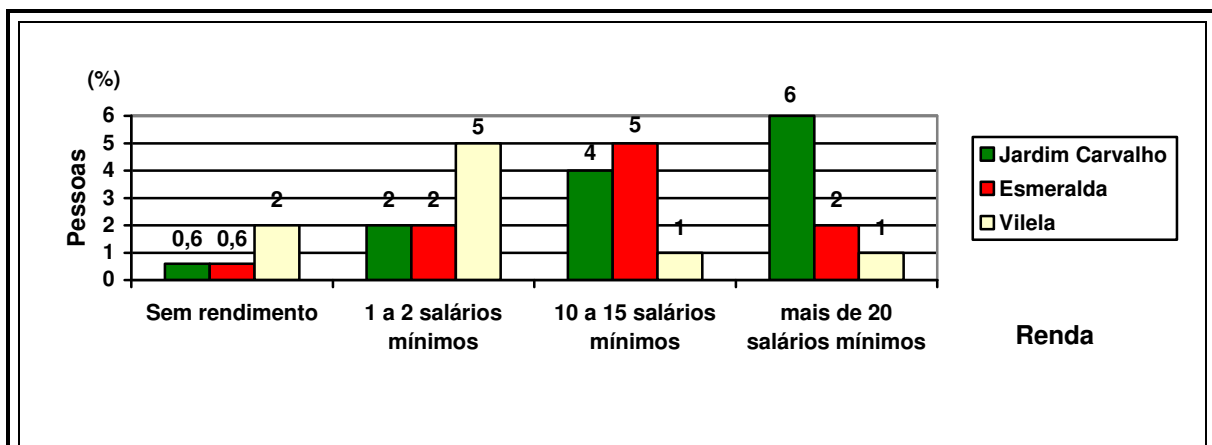


FIGURA 4 – Rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes nas Vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela.

FIGURE 4 – Nominal monthly income of people responsible for permanent private residences in villages Esmeralda, Jardim Carvalho, and Vilela.

Fonte/Source: IBGE (2000).

A partir dos dados apresentados, fundamentou-se a hipótese de que esses índices sócio-econômicos podem refletir quanti-qualitativamente na arborização urbana desta área, fenômeno esse que será abordado perante os dados obtidos do trabalho em campo.

METODOLOGIA APLICADA

Primeiramente foi realizado um levantamento bibliográfico acerca da temática arborização, sobretudo de vias, para assim se ter contato com as metodologias já aplicadas. Também foram selecionados dados do Censo Demográfico de 2000 para analisar a qualidade ambiental enquanto reflexo sócio-econômico.

Para delimitação da área de estudo, assim como o planejamento da pesquisa, foram produzidos cartogramas para mapear as vias a serem inventariadas através do software *Arc View 3.2* do Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Foi utilizada como referência a base digital cartográfica do município de Ponta Grossa.

A seguir foram produzidas planilhas para identificação das espécies, relacionando os indivíduos arbóreos presentes em cada lado da via (esquerdo/direito), além das distâncias em que os mesmos se encontravam da edificação e do meio-fio, além dos possíveis conflitos com as estruturas da cidade (como a quebra de calçadas e conflito com a rede elétrica), conforme demonstrado na tabela a seguir:

TABELA 1 – Planilha utilizada para levantamento em campo com identificação de espécie, largura de calçadas e identificação de conflitos.

TABLE 1 – Spreadsheet used for field survey with identification of species, width of sidewalks and identification of conflicts.

LADO ESQUERDO					LADO DIREITO				
ÁRV	Nome Botânico	Nome popular	Largura Calçada	Tipo de Conflito	ÁRV.	Nome Botânico	Nome popular	Largura Calçada	Tipo de Conflito
01.					01.				
02.					02.				

Fonte/Source: Miranda (2008)
Organização/Organization: Miranda (2008); Oliveira (2009)

Tais informações foram constatadas através da pesquisa *"in loco"*, a qual tomou como base indivíduos com PAP (Perímetro na altura do peito), igual ou superior a 20 cm, e que



estivessem claramente localizados nas calçadas e passeios públicos. Quando da impossibilidade de identificação em campo, amostras foram coletadas para identificação no Herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa com auxílio das obras Lorenzi e Souza (1999), Lorenzi (2002a, 2002b) e Lorenzi *et al* (2003).

Na pesquisa em campo também foram feitos registros fotográficos das espécies mais frequentes, dos conflitos identificados e das vias com potencial para arborização. Por fim, com os dados já coletados, foram feitas comparações com outros locais da cidade de Ponta Grossa já inventariados, para se ter um diagnóstico da arborização urbana viária nessa área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram percorridas 59 vias, as quais apresentaram 479 indivíduos arbóreos ao total. Desses, 29 foram identificados em nível de família, 19 em nível de gênero e 411 em nível de espécie, sendo 27% delas nativas e 73% exóticas. Devido à ausência de flores e/ou frutos (elementos necessários à identificação correta) e à poda radical, 20 espécimes arbóreos não foram identificados.

A espécie presente com maior frequência foi a *Lagerstroemia indica*, vulgarmente conhecida como Extremosa, da família Lythraceae, constituindo 18% do total das espécies (74 indivíduos). É uma árvore de pequeno porte e copa densa, decídua e originária da China. Seu florescimento ocorre nos meses de dezembro a março de forma muito expressiva. “O porte é compatível com o espaço urbano e dificilmente traz danos ao pavimento” (SANTOS e TEIXEIRA, 2001, p. 92). Pode-se destacar também que tais autores mencionam o uso excessivo dessa espécie na arborização de algumas cidades, o que ocorre também em Ponta Grossa, já que predominou em outros dois bairros inventariados, o Centro (QUADROS, 2005) e Estrela (VILELA, 2007).

A segunda espécie mais presente foi a *Ligustrum lucidum*, da família Oleaceae, com 15,32%, seguida pela espécie *Ficus benjamina* da família Moraceae com 10,94%. É importante salientar que a espécie *Ligustrum Lucidum* apresentou muitos conflitos com as calçadas, assim como a *Ficus Benjamina*, a qual, devido à sua raiz superficial, não é recomendada para arborizar vias estreitas. Logo, é importante o conhecimento das características das espécies para o seu uso correto. É recomendada também a pesquisa das espécies nativas da região evitando assim o uso excessivo de exóticas.

Para Santamur Júnior (2002, *apud* QUADROS, 2005), não se deve exceder mais que 10% da mesma espécie, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma mesma família botânica.



De acordo com esse autor, as espécies *Lagerstroemia indica* e *Ligustrum lucidum* ultrapassaram o limite de espécies recomendado à saúde arbórea (18% e 15,32%, respectivamente). Em relação às famílias botânicas nenhuma excedeu esse parâmetro, sendo as mais freqüentes: Bignoniaceae com 16%, Lythraceae com 15%, Fabaceae com 14% e Oleaceae com 13%.

Conforme demonstra a tabela 2, há apenas 39 espécies na arborização viária das vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela, predominando as exóticas sobre as nativas. As três espécies mais freqüentes representam juntas 44,26% do total catalogado.

TABELA 2 – Indivíduos arbóreos identificados a nível de espécie nas vias das vilas Esmeralda, Jardim Carvalho e Vilela em 2009. Sendo Exóticas (E), Nativas (N), Número de Indivíduos (NI) e Frequência Relativa (FR).

TABLE 2 – Individual trees identified to species level on the streets of villages Esmeralda, Jardim Carvalho and Vilela in 2009. Being Exotic (E), Native (N), Number of Individuals (NI), and Relative Frequency (FR).

Espécie	Nome Popular	Família	Origem	NI	FR (%)
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	Lythraceae	E	74	18,00
<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	Ligustro	Oleaceae	E	63	15,32
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	Moraceae	E	45	10,94
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> Don.	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	N	37	9,00
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Sibipiruna	Fabaceae	N	29	7,05
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	Ipê-roxo	Bignoniaceae	N	20	4,86
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira Salsa	Anacardiaceae	N	20	4,86
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Coqueiro jervá	Palmae	N	11	2,67
<i>Tipuana Tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	Fabaceae	N	10	2,43
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn.	Grevílea	Proteaceae	E	10	2,43
<i>Cassia fistula</i> L.	Acácia -imperial	Fabaceae	E	10	2,43
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	Apocynaceae	E	10	2,43
<i>Ficus Variegata</i>	Ficus	Moraceae	E	8	1,94
<i>Tabebuia Alba</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	N	7	1,70
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barn	Aleluia	Fabaceae	N	7	1,70
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi.	Aroeira	Anacardiaceae	N	6	1,45
<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	Cerejeira-do-japão	Rosaceae	E	5	1,21
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	Meliaceae	E	4	0,97
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	luca-elefante	Liliaceae	E	3	0,72
<i>Plantanus X acerifolia</i> (Aiton) Willd.	Plátano	Platanaceae	E	3	0,72
<i>Lafoensia pacari</i> St. Hilaire	Dedaleiro	Lythraceae	N	3	0,72
<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul.	Pau-ferro	Fabaceae	N	3	0,72
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-vaca	Fabaceae	E	3	0,72
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão	Rhamnaceae	E	2	0,48
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa amarela	Rosaceae	E	2	0,48
<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	Fabaceae	N	2	0,48
<i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunningham ex G. Don.	Acácia-mimosa	Fabaceae	E	2	0,48



<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sand.	Ipê-branco	Bignoniaceae	N	1	0,24
<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	Ipê-de-jardim	Bignoniaceae	E	1	0,24
<i>Senna macranthera</i> (Colland.) Irwin et	Fedegoso	Fabaceae	N	1	0,24
<i>Salix babylonica</i> L.	Salso-chorão	Salicaceae	E	1	0,24
Espécie	Nome Popular	Família	Origem	NI	FR (%)
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	Apocynaceae	N	1	0,24
<i>Leucena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Fabaceae	E	1	0,24
<i>Persea gratissima</i> Gaertn. fil.	Abacateiro	Lauraceae	E	1	0,24
<i>Chamaecyparis obtusa</i> (Siebold et Zucc.) Endl.	Cipestre	Cupressaceae	E	1	0,24
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarina	Casuarinaceae	E	1	0,24
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	Nyctaginaceae	N	1	0,24
<i>Bauhinia purpurea</i> L.	Pata-de-vaca	Fabaceae	E	1	0,24
<i>Acmena smithii</i> (Poir.) Merr. & L.M.Perry	Pitanga-da-Grécia	Myrtaceae	E	1	0,24

Ao observar a Tabela 3 com dados dos outros bairros já inventariados, conclui-se que mesmo tendo um número de vias semelhantes a das outras regiões, as vilas da presente pesquisa possuem a menor incidência de árvores, contando apenas com 479 ao total e 8,11 por via. A tabela também expõe a baixa diversidade de espécies encontradas, o que não é recomendado, pois assim a possibilidade de ocorrência de pragas e doenças é maior (ARBORIZAÇÃO URBANA, 2004).

TABELA 3 – Arborização viária inventariada de cinco localidades na cidade de Ponta Grossa. Número de Indivíduos (NI), Média de Indivíduos por Via (M), Número de Espécies (NE), Número de Famílias (NF) e Espécie mais Freqüente (EF).

TABLE 3 – Urban forest scheduled of five locations in Ponta Grossa city. Number of Individuals (NI), Average Number of Individuals by Street (M), Number of Species (NE), Number of Families (NF), and Most Frequent Species (EF).

BAIRRO	Nº DE VIAS	NI	M	NE	NF	EF	Autores
CENTRO	38	1073	28,23	32	15	Extremosa	Quadros (2005)
OLARIAS	69	838	12,14	46	22	Ligustro	Silva (2006)
ESTRELA	58	1265	21,81	73	29	Extremosa	Vilela (2007)
RONDA	85	1891	22,24	86	35	Ligustro	Miranda (2008)
JARDIM CARVALHO, ESMERALDA E VILELA	59	479	8,11	39	25	Extremosa	Oliveira (2009)

Fonte/Source: Miranda (2008).
Organização/Organization: Miranda (2008); Oliveira (2009).



O valor médio de distância do meio fio encontrado para a população amostrada foi de 0,52 m. Valor menor que o encontrado em outros locais como aqueles levantados por Milano (1984; 1988 *apud* LOBODA *et al* 2005) e Nunes (1995 *apud* LOBODA *et al* 2005), de 1,56 para Curitiba/ PR e 1,20 m Maringá/PR, e de 2,1 m para Cascavel/PR, respectivamente. A distância média das construções (1,20m) também se apresentou como baixo valor quando comparado com os valores encontrados por Nunes (1995 *apud* LOBODA *et al* 2005) em Apucarana e Cascavel, respectivamente, 2,41 m e 3,3 m, e com Maringá, 1,47m (Ibid.). Os dados médios referentes às distâncias das árvores ao meio fio e às construções indicam uma largura média de apenas 1,72m para os passeios da área amostrada. Logo, passeios de dimensões reduzidas, deveriam comportar arvoretas, arbustos e árvores de pequeno porte, uma vez que o exíguo espaço dificulta o desenvolvimento da arborização.

A falta de planejamento da arborização culmina em conflitos com os equipamentos urbanos, como a presença de fiação aérea, a qual é um dos fatores mais importantes no momento de planejar a arborização viária. Foi possível observar conflitos com a rede elétrica em 68 casos (28,57%), muitas vezes tendo que ser feita a poda, alterando a forma natural da árvore além de produzir um efeito anti-estético (Figura 5).

A falta de área livre e a escolha por espécies com sistema radicular superficial acabam por prejudicar, entre outros equipamentos urbanos, as calçadas, as quais acabam levantando e quebrando. Portanto deve-se optar por árvores com raízes profundas, e deixar, no mínimo, 1m² de espaço livre de pavimento que permitirá a infiltração da água e de nutrientes (SANTOS e TEIXEIRA, 2001), evitando situações como a ilustrada na figura 6, as quais representam 148 casos (62,18%) encontrados na área de estudo.



FIGURA 5 – A escolha pelo porte errado da árvore aliada à falta de planejamento gera, por exemplo, problemas paisagísticos.
 FIGURE 5 – Choosing the wrong size of the tree combined the lack of planning leads, for example, to landscape problems.

Fonte/Source: Oliveira (2009).



FIGURA 6 – A ausência de critérios na escolha das espécies desencadeia problemas no desenvolvimento das árvores.
 FIGURE 6 – The absence of criteria for the choice of species raises problems in the development of trees.

Fonte/Source: Oliveira (2009)

Outra prática muito enraizada no Brasil é a pintura de troncos, tendo sido encontrados 22 casos na área amostrada. Para Santos e Teixeira (2001) tal prática proporciona efeito estético duvidoso e pode acarretar danos de ordem sanitária, já que a casca das árvores apresenta defesas próprias. Em suma, essa artificialização das árvores, além de ocultar características inerentes às espécies e não gerar nenhum benefício às mesmas deve ser abolida.

Dentre os 479 espécimes arbóreos encontrados, 389 estão localizados na vila Jardim Carvalho e Esmeralda, ou seja, 81%, restando apenas 90 para a Vilela, ou 19%. Logo, fazendo uma correlação, se percebe que a qualidade ambiental urbana também reflete a desigualdade de renda, como afirma Berto (2008). Com os dados sócio-econômicos do IBGE apresentados neste trabalho, a disparidade social entre as vilas Esmeralda/ Jardim Carvalho e Vilela ficou evidente, e com os índices arbóreos obtidos, se confirmou a importância que a renda possui no estabelecimento da qualidade ambiental. Contribuiu para essa análise o fato de a vila Vilela possuir os menores índices de instrução, renda e somente 19% das árvores catalogadas na pesquisa.

Concorda-se com Serafim (2007, p. 4) quando esse conclui que “aspectos da qualidade ambiental podem ficar claros em algumas localidades das áreas urbanas dependendo da distribuição da vegetação e indicar a qualidade de vida dos moradores”.

Na pesquisa de campo também foram identificadas cinco vias (R. Adjaniro Cardon, R. Graciliano Ramos, R. Rocha Pombo, R. Monte Alverne e R. Henrique Thielen) que possuem pontos potenciais para serem arborizados, sendo realizados registros fotográficos das mesmas.

Nas figuras 7 e 8 fica notória a capacidade de tais ruas abrigarem árvores, uma vez que o tamanho das calçadas é superior a 3m, as ruas são largas, as casas possuem recuo e a fiação aérea é ausente nesses pontos. Tais características tornam essas vias propícias para o adensamento da arborização, podendo até mesmo abrigar árvores de médio a grande porte, diferente da região central da cidade, pois as calçadas são estreitas e a presença da fiação aérea está presente em quase sua totalidade.



Nesses trechos também foi possível ilustrar, além da carência de arborização urbana, a mentalidade da população local, já que as calçadas, na maioria dos casos, não possuem nem mesmo área livre permeável, predominando a "cultura do concreto”.

CONCLUSÃO

Ficou evidente que a qualidade ambiental urbana também reflete a desigualdade de renda, pois as vilas com melhores índices sócio-econômicos - logo, mais assistidas por infra-estrutura básica -, apresentaram também maior número de árvores e uma sensibilização maior com as questões ambientais. Logo, pode-se concluir que a educação é fortemente um condicionante ambiental quando relacionado à temática arborização urbana.

Por meio do levantamento e análise da arborização viária, foi possível perceber que há uma má distribuição dos indivíduos arbóreos, concentrando-se nas vilas Esmeralda e Jardim Carvalho com 81% da população arbórea, contra apenas 19% para a vila Vilela.

Tais traços da arborização nessa área refletem a necessidade de planejamento do poder público com relação às questões ambientais, incluindo-se aí a educação ambiental, a qual pode buscar uma sensibilização ecológica da população, mudando sua forma de ver o elemento verde na cidade.

O reflexo dessa carência ambiental pode ser analisado através do grande número de conflitos com os equipamentos urbanos encontrados, - afetando o tamanho do passeio de pedestres - e, também, pela média de árvores por via, a qual ao se comparar com outros bairros inventariados caracterizou-se como baixa.

Das espécies identificadas, somente 27% são nativas, demonstrando a superioridade de exóticas nas vias das três vilas, com 73%. A espécie que predomina, a *Lagerstroemia indica*, ultrapassa o limite recomendado, somando 18%.

A diversidade de espécies na área de estudo é baixa, pois poucas espécies predominam (*Lagerstroemia indica*, *Ligustrum Lucidum*, *Ficus benjamina* e *Jacaranda mimosaeifolia*), o que é um fator de risco para as mesmas.

Medidas de incentivo à arborização viária deveriam ser tomadas, tendo em vista que em sete ruas não foram encontradas nenhuma árvore, e também há vias com pouquíssimos indivíduos arbóreos e com potencial para realizarem plantios sem risco de conflitos com a calçada ou fiação aérea.

A discussão sobre a natureza dos problemas urbanos - nosso meio ambiente imediato - deve acontecer nas escolas em todos os níveis. Devemos empenhar nossos melhores esforços para tornar as cidades lugares mais favoráveis do ponto de vista ambiental.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARBORIZAÇÃO URBANA, **Boletim Acadêmico**. UNESP. 74 pg. Jaboticabal - SP 2002.
- BERTO, V. Z. **Análise da Qualidade Ambiental Urbana na Cidade de Ponta Grossa (PR): Avaliação de algumas propostas metodológicas**. Dissertação de mestrado em Gestão do Território. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008. 150p.
- FRANCO, M. A. R. **Planejamento Ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000. 296p.
- GALLINA, M. H. VERONA, J. A; TROPPEMAIR, H. **Geografia e questões ambientais**. Mercator, n. 4, p. 87-97, 2003
- IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Dados do Censo 2000. Disponível em: www.ibge.gov.br, Acesso em: 22 de Agosto de 2009.
- KULCHETSCKI, L. et al. **Arborização Urbana com Essências Nativas: Uma Proposta para a Região Centro-Sul Brasileira**. Publicatio UEPG Ci. Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, v.12 n.(3): p.25-32, dez. 2006
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas Verdes Públicas Urbanas: Conceitos, Usos e Funções**. Revista Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais. V. 1 nº1 2005. Pag. 125 a 138.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M (de). **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 1999. 1088 p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002a. v.1, 384p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002b. v.2, 384p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H.M. de.; TORRES, M.A.V.; BACHER, L.B. **Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. v.1, 368p.
- MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. **Vegetação urbana**. 2ªed. Porto Alegre: Mais Quatro Editora, 2005, 204p.
- MIRANDA, T. O. **Arborização Urbana Viária no Bairro da Ronda, Ponta Grossa - PR: Composição e Avaliação**. Ponta Grossa, 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.



- QUADROS, G. P. **Arborização Urbana na Área Central de Ponta Grossa: Implantação, Preservação e Monitoramento - 2005**. Ponta Grossa, 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- SAMPAIO, A. C. F. **Análise da Arborização de Vias Públicas das Principais Zonas do Plano Piloto de Maringá-PR**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Análise Regional e Ambiental, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006. 117p.
- SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente x Vegetação**. RS: Clube da árvore, 2001.
- SERAFIM, A.R.M.D.B. - **O verde na cidade: análise da cobertura vegetal nos Bairros do centro expandido da cidade do Recife – PE**. 11 pág. IV ENANPPAS, junho 2007. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT8-91-560-20080519075525.pdf>. Acesso em 20 ago. 2009
- SILVA, R.K.D. **Arborização Urbana Viária no Bairro de Olarias, Ponta Grossa/PR**. Ponta Grossa, 2006 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- VILELA, J. C. **Levantamento Quantitativo e Qualitativo de Individuos Arbóreos Presentes nas vias do Bairro Estrela em Ponta Grossa/Pr**. Ponta Grossa 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.

