

## ESTUDO DA PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO DE VILAS DO BAIRRO CAMOBI, SANTA MARIA - RS SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA

Flávia Gizele König Brun<sup>1</sup>, Solon Jonas Longhi<sup>2</sup> e Eleandro José Brun<sup>3</sup>

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo a realização do estudo da percepção dos moradores de três vilas do bairro Camobi (Santos Dumont, Assunção e Estação Colônia) sobre a arborização urbana, e indicação de metas para a melhoria dos conflitos população/arborização. A metodologia baseou-se em um questionário contendo questões objetivas e do tipo aberta. A aplicação dos questionários foi por amostragem sistemática, a cada três residências, com exceção da Vila Santos Dumont, com um intervalo de cinco residências. Foram realizados os seguintes questionamentos: grau de arborização da rua, vantagens e desvantagens da arborização, encaminhamento de necessidades a órgãos públicos e privados referentes à arborização, forma de colaboração por parte dos moradores para a manutenção da arborização e indicação de espécies para implantação nas vias públicas. Foi solicitada a valoração econômica atribuída pelo morador à arborização. As principais funções da arborização urbana para a população foram a redução do calor (52,7%) e produção de sombra (81,1%). A principal desvantagem ressaltada foi a sujeira provocada pelas folhas e frutos nas ruas e calçadas (28,8%). O valor atribuído à arborização urbana pelos moradores das vilas estudadas variou na faixa monetária de R\$ 1,00 a 5,00 anuais, com exceção da Vila Assunção, onde todos os entrevistados alegaram não contribuir financeiramente. Como prioridade, deve-se criar um programa de educação ambiental para a população sobre a importância da arborização nos centros urbanos e abordar a relevância da implantação de espécies nativas, para a manutenção da biodiversidade no bairro e nos morros adjacentes.

**Palavras-chave:** Qualidade de vida. Arborização urbana. Percepção.

### 1 Introdução

A arborização de cidades é uma prática relativamente nova no Brasil, que tem pouco mais de 100 anos, porém vem sendo realizada, na maioria dos casos, sem planejamento, devido à carência de contribuições técnicas e literatura especializada e, principalmente, por ser, durante anos, considerada “um problema” de menor importância no planejamento urbano das administrações públicas. Somente nas últimas décadas é que se vem integrando no instrumental legislativo de nossas cidades (LOBODA et al., 2005).

Neste sentido, Stringheta (2005) cita que o ato de arborizar cidades surgiu da necessidade de se manter o vínculo com a natureza, compensando, de certa forma, as angústias criadas pelas complexidades da civilização moderna, pois a arborização urbana humaniza os espaços das cidades,

permitindo que se desfrute a denominada “qualidade de vida urbana”.

A falta da participação comunitária e da conscientização da importância da arborização relaciona-se, freqüentemente, a fracassos dos plantios nas áreas urbanas. Portanto, faz-se necessário, para um eficiente planejamento e manutenção da arborização urbana, considerar a percepção da população (MALAVASI; MALAVASI, 2001).

Neste contexto, o estudo da percepção ambiental da população possibilita obter informações de grande importância, porque emergem da vivência em relação a tudo que faz parte do cotidiano, devendo ser levadas em consideração para a gestão sustentável da arborização urbana por parte dos órgãos públicos, para refletir as aspirações de quem reside no local (MACHADO, 1993).

Bueno e Souza (2002) citam que, embora em número reduzido, os trabalhos

<sup>1</sup> ESALQ/USP. Laboratório de Silvicultura Urbana, Centro de Métodos Quantitativos, Departamento de Ciências Florestais-Campus da ESALQ, Avenida Pádua Dias, n. 11 – Caixa Postal 09, Bairro Agronomia, Piracicaba – SP. CEP:13.418-900 E-mail: fgkbrun@esalq.usp.br.

<sup>2</sup> E-mail:solon.longhi@pesquisador.cnpq.br.

<sup>3</sup> E-mail: eleandrobrun@utfpr.edu.br

que captam a percepção da comunidade em relação a vários aspectos da arborização urbana, com destaque para a arborização de acompanhamento viário, vem ganhando importância.

Com base nestes aspectos, o presente trabalho teve por objetivo realizar o estudo da percepção ambiental sobre a arborização urbana dos moradores de vilas do bairro Camobi, Santa Maria – RS<sup>1</sup>.

## 2 Material e métodos

O presente estudo foi realizado no bairro Camobi, município de Santa Maria, RS. O bairro Camobi teve início de sua ocupação a partir da vila Estação Colônia que se formou de um antigo povoado de imigrantes italianos que recebia o nome de Estação Colônia. Conforme Fontoura (1993), a ocupação inicial se deu no entorno da Estação Ferroviária do Distrito de Estação Colônia e, com a instalação da Universidade Federal e Base Aérea de Santa Maria, assim como com a instalação de indústrias ao longo da RS-509 (Avenida Prefeito Evandro Behr) iniciou-se o processo de evolução urbana e de articulação entre a cidade de Santa Maria e a área do Bairro.

Com o desenvolvimento acelerado do bairro, ocasionou-se uma elevação no número de pessoas que fixaram residência nele, provocando o aumento no número de loteamentos, que se deu de maneira contínua, predominando o uso de solo residencial, e, ao longo da RS-509, o uso industrial (SPIAZZI, 2002).

Atualmente, pelo elevado grau de urbanização e densidade demográfica do bairro Camobi, que conta com uma

população de 13.311 habitantes, correspondendo a 5,8% do total da população urbana do município, as áreas vagas dentro dos parques residenciais são praticamente inexistentes, o que leva as classes sociais mais altas a ocupar espaços dentro das vilas, gerando conflitos de paisagem e segregações sociais dentro das próprias vilas.

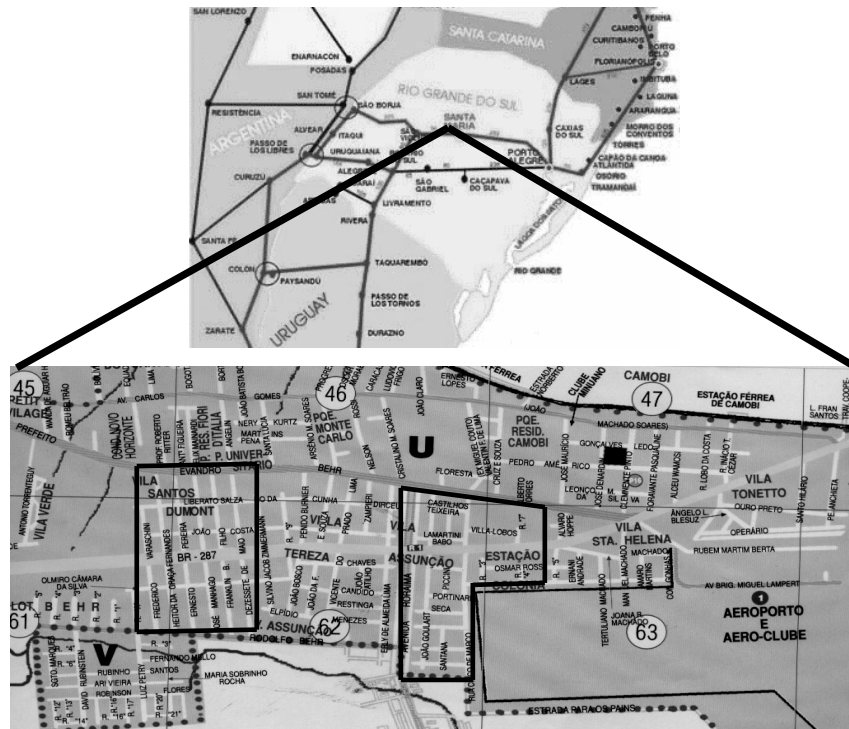
A distribuição da população dentro da área, porém, deu-se de forma desigual, determinada conforme a valorização do espaço, destinando-se as áreas mais valorizadas às classes sociais altas, que, denominadas de “parques”, receberam melhor infra-estrutura, como Parque Residencial Alto da Colina, Parque Residencial Amaral, Condomínio Vila Verde, Loteamento Behr e Parque Santa Lúcia. As áreas menos valorizadas são denominadas de vilas, constituindo-se de zonas com menor infra-estrutura, tais como Vila Santos Dumont, Vila Santa Tereza, Vila Assunção, Vila Estação Colônia e Vila Santa Helena, caracterizando-se por uma área ocupada por famílias de baixa renda, sem condições de enfrentar o alto custo econômico de um terreno mais valorizado ou de um aluguel mais elevado nas áreas mais nobres do bairro (VIERA, 1997).

Devido à extensão deste bairro, tomou-se como área de estudo três vilas respectivamente, Santos Dumont, Assunção, Estação Colônia, que, por sua vez, equivalem a 128.890 m<sup>2</sup> e uma população média de 8.409 habitantes. As áreas de cada vila encontram-se na Tabela 1.

Na Figura 1, pode-se visualizar a localização do município de Santa Maria e área onde foi realizado o presente estudo.

Tabela 1 - Área física de cada local componente do estudo.

Local de estudo	Área (m <sup>2</sup> )	Coordenadas Geográficas	
		S	W
Vila Santos Dumont	66.580	29°42'18"	53°43'23"
Vila Assunção	42.640	29°42'18"	53°43'50"
Vila Estação Colônia	19.760	29°42'19"	53°43'44"
<b>Total</b>	<b>128.890</b>	-	-



**Figura 1 - Localização do Município de Santa Maria – RS e da área de estudo.**  
Fonte: Santa Maria Dados (2002), Prefeitura Municipal de Santa Maria (2002).

A vila Santos Dumont constitui um dos loteamentos mais novos do bairro Camobi, com uma população de 5.409 habitantes e uma área de 66.580 m<sup>2</sup>.

Devido ao intenso processo de urbanização provocado pela implantação da Universidade Federal de Santa Maria e a Base Aérea, esta vila é marcada por segregações sociais, onde se observam ruas sem a menor infra-estrutura básica e com arborização deficitária e não planejada nas áreas menos valorizadas e áreas com ótima infra-estrutura, razoavelmente arborizadas e com serviços básicos disponíveis, principalmente em áreas próximas à RS287 e à avenida Rodolfo Behr.

A arborização urbana da Vila Santos Dumont conta 852 indivíduos arbóreos e arbustivos representativos de 92 espécies, e um índice de diversidade de Odum de 13,5. Este índice usa o número total de espécies e o somatório das abundâncias de indivíduos em uma comunidade, sendo que o emprego deste no meio urbano deve-se principalmente para tomada de decisões de manejo e elaboração de planos diretores de arborização, pois o manejo levando em consideração o táxon, se deve a problemas fitossanitários já ocorridos na maioria de cidades norte-americanas e em algumas cidades brasileiras (CRESTANA et al., 2007).

Destas espécies, 43,5% são nativas, 33,7% exóticas e 10,9% apresentam algum tipo de princípio tóxico em seus tecidos. Tais condições refletem diretamente a influência da população na implantação e manejo da arborização, assim como nas demais vilas do bairro, onde os moradores são os responsáveis por estas atividades.

Entre as vilas estudadas, a Santos Dumont apresenta o maior grau de antagonismo com a arborização urbana, revelado através do elevado índice de danos à arborização por vandalismo, já que 10,9%, aproximadamente, dos indivíduos apresentam danos desta ordem (LONGHI et al., 2004), e também relatado por vários moradores como um dos principais fatores de desmotivação na implantação de novos exemplares (árvores) nas vias desta vila.

A vila Assunção representa um dos loteamentos mais novos do bairro Camobi, juntamente com a Vila Santos Dumont, com uma população de 1.580 habitantes e uma área de 42.640 m<sup>2</sup>.

Ao contrário da situação encontrada na vila anterior, esta apresenta uma ótima infra-estrutura, serviços básicos disponíveis e as vias mais bem arborizadas. A população é composta, em sua maioria, por funcionários e professores da UFSM e funcionários da Base Aérea de Santa Maria, com um padrão econômico mais elevado,

não apresentando, portanto, segregações sociais tão acentuadas.

A arborização urbana da vila Assunção conta 331 indivíduos arbóreos e arbustivos distribuídos em 57 espécies, e um índice de diversidade de Odum de 9,8. Destas espécies, 45,6% são espécies nativas, 54,4% exóticas e 8,8% apresentam algum tipo de princípio tóxico em seus tecidos.

Nesta vila observa-se a melhor relação estabelecida entre arborização e população, pois os moradores apresentam um grande zelo e senso de responsabilidade pelos exemplares implantados na frente de sua residência, sendo que 55,6% dos exemplares da arborização urbana apresentam-se íntegros, sem danos. Contudo, observa-se um percentual de 14,5% dos exemplares com danos provocados por podas drásticas, que prejudicam o desenvolvimento fisiológico destes exemplares (LONGHI et al., 2005), o que demonstra um profundo desconhecimento dos moradores quanto à necessidade e prática da poda.

A vila Estação Colônia é um dos loteamentos mais antigos do bairro Camobi, com uma população de 1.420 habitantes e uma área de 19.760 m<sup>2</sup>. Na referida vila se iniciou o processo de urbanização do bairro, o que traz marcas históricas na arborização viária da transição de área rural para urbana.

A vila apresenta segregações sociais na distribuição dos espaços dentro de sua área, pois se observam ruas carentes de infra-estrutura básica e com arborização deficitária nas áreas menos valorizadas e áreas com ótima infra-estrutura, razoavelmente arborizadas e com serviços básicos disponíveis, principalmente em áreas próximas à RS 287 e em vias que ligam esta vila à Vila Assunção, onde o padrão econômico da população se apresenta mais elevado.

A arborização urbana da vila Estação Colônia conta com 237 indivíduos arbóreos e arbustivos distribuídos em 43 espécies, e um índice de diversidade de Odum de 8,2. Destas espécies 46,5% são espécies nativas, 53,5% exóticas e 11,6% das espécies apresentam algum tipo de princípio tóxico em seus tecidos.

Além destes aspectos, a arborização desta vila apresenta, como anteriormente relatado, resquícios da evolução da urbanização do bairro Camobi, com a presença de espécies como Eucalipto (*Eucalyptus* sp.), Cipreste (*Cupressus*

*lusitanica*) e, com uma elevada frequência de 18,6% dos indivíduos da arborização, o Cinamomo (*Melia azedarach*). Essas espécies são bastante frequentes na arborização de áreas rurais, com finalidade de sombreamento e, no caso da primeira, como quebra-ventos. Verificam-se, portanto, nas vias mais antigas desta vila, aspectos de uma arborização rural, que, para os padrões de elevada urbanização atual devem ser repensados, para uma adequação da arborização, a fim de que se evitem futuros riscos e danos à população.

A relação da população com a arborização viária apresenta conflitos principalmente quanto à prática de vandalismo, onde 7,6% dos exemplares apresentam danos desta ordem e 8,9% dos exemplares apresentam danos por podas drásticas realizadas pelos moradores (BRUN et al., 2005).

A metodologia empregada para a realização do presente estudo fundamentou-se em um questionário contendo questões objetivas e questões do tipo aberta (de opinião própria), baseado no questionário aplicado por Malavasi e Malavasi (2001) e também questões formuladas na observação dos dados do levantamento quali-quantitativo da arborização urbana das vilas, realizado por Longhi et al. (2005). O questionário foi aplicado aos moradores, com o intuito de detectar os anseios e opiniões dos moradores sobre a arborização das vilas componentes da área de estudo.

A aplicação dos questionários foi realizada por amostragem sistemática, aplicando-se um questionário a cada três residências, com exceção da Vila Santos Dumont, que devido à sua extensão foi optado por um intervalo de 5 residências. Foram realizados os seguintes questionamentos: grau de arborização da rua, vantagens e desvantagens apresentadas pela arborização, encaminhamento de necessidades a órgãos públicos e privados (Prefeitura municipal, companhias elétricas e telefônicas, etc.) referentes à implantação e manutenção da arborização, forma de colaboração por parte dos moradores, a manutenção e melhoria da arborização e indicação de espécies que estes desejarium que fossem implantadas.

Através do questionamento de valoração econômica atribuída pelo morador à arborização urbana de sua rua foi estipulado o Valor Agregado da Arborização Urbana por vila e para a Área de Estudo, o qual foi calculado por meio do método de



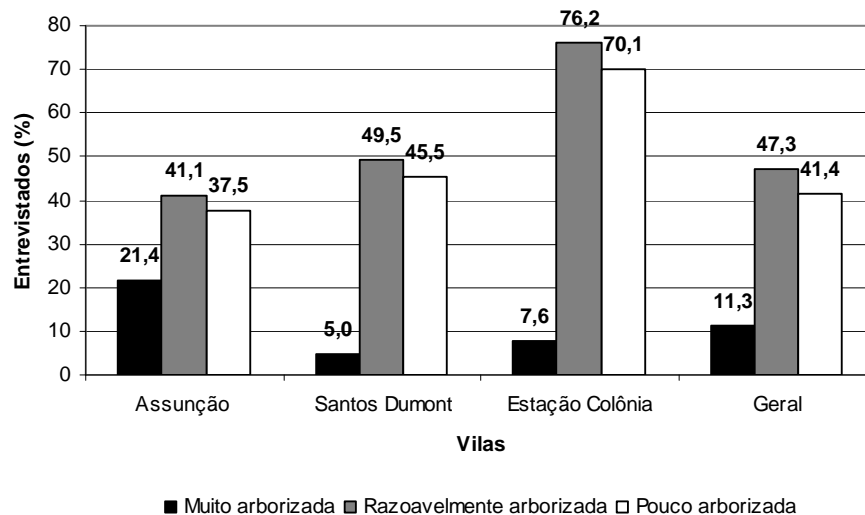
valoração contingente, descrito em Hildebrandt et al. (2004). Este resultado serviu como balizador e quantificador, em parâmetros financeiros, do real valor atribuído à arborização urbana pelos moradores.

Depois de efetuadas as entrevistas, procedeu-se à compilação e análise dos dados obtidos, através de planilhas de cálculo do software Excel Microsoft®. Uma vez analisados os dados, efetuou-se a comparação destes com os principais dados observados nos inventários quali-quantitativos da arborização urbana na área de estudo, realizado por Longhi et al. (2005),

a fim de observar os reflexos da ação da população sobre a arborização urbana.

### 3 Resultados e discussão

Foram realizadas 222 entrevistas com os moradores do bairro Camobi, das quais 101 na Vila Santos Dumont, 56 na Vila Assunção e 65 na Vila Estação Colônia. Na Figura 2 apresenta-se a percepção dos moradores em relação ao grau de arborização das vilas estudadas no Bairro Camobi.



**Figura 2 - Grau de arborização das ruas e vilas conforme a percepção dos entrevistados nas diferentes vilas do bairro Camobi, Santa Maria, RS, 2006.**

Conforme os dados contidos na Figura 2, verifica-se, através das informações do total geral de moradores entrevistados, o grau de arborização das vilas e suas respectivas ruas apresenta-se, em sua maioria, de razoável (47,3%) a pouco arborizado (41,4%).

Tal fato se deve à má distribuição da arborização dentro das vilas, pois se observam locais densamente arborizados e outros totalmente desprovidos de arborização. A ausência de arborização foi mais evidenciada na Vila Estação Colônia, onde 70,1% dos entrevistados alegaram que as ruas desta vila são muito pouco arborizadas, devido principalmente à falta de planejamento da urbanização do local, como à falta da padronização no calçamento, que varia de 1,95 a 2,90 m de largura (LONGHI et al., 2005), impedindo a implantação adequada de áreas livres e árvores.

11,3% da população entrevistada alegam que as ruas de sua vila se apresentam muito arborizadas, destacando-se Vila Assunção, cujo percentual atinge 21,4%, devido, principalmente, à intensa arborização implantada nas vias públicas pelos moradores, que apresentam um elevado grau de escolaridade e de infraestrutura no que tange à implantação da arborização.

A má distribuição espacial da arborização ao longo do bairro influi diretamente no conforto climático das vilas, onde a presença de morros e densidade demográfica, alternadas, ocasionam a formação de ilhas de calor nos meses de temperatura mais elevada, interferindo diretamente na percepção dos moradores sobre a funcionalidade e vantagens da presença da arborização urbana.

REA – Revista de *estudos ambientais*  
v.11, n. 1, p. 6-21, jan./jun. 2009

Quando a população foi questionada sobre a questão, apontou que as principais vantagens produzidas pelas árvores são a sombra (81,1%) e a redução do calor

(52,7%), características muito ressaltadas na Vila Santos Dumont, onde a arborização urbana apresenta-se mais deficitária, como se verifica na Figura 3.

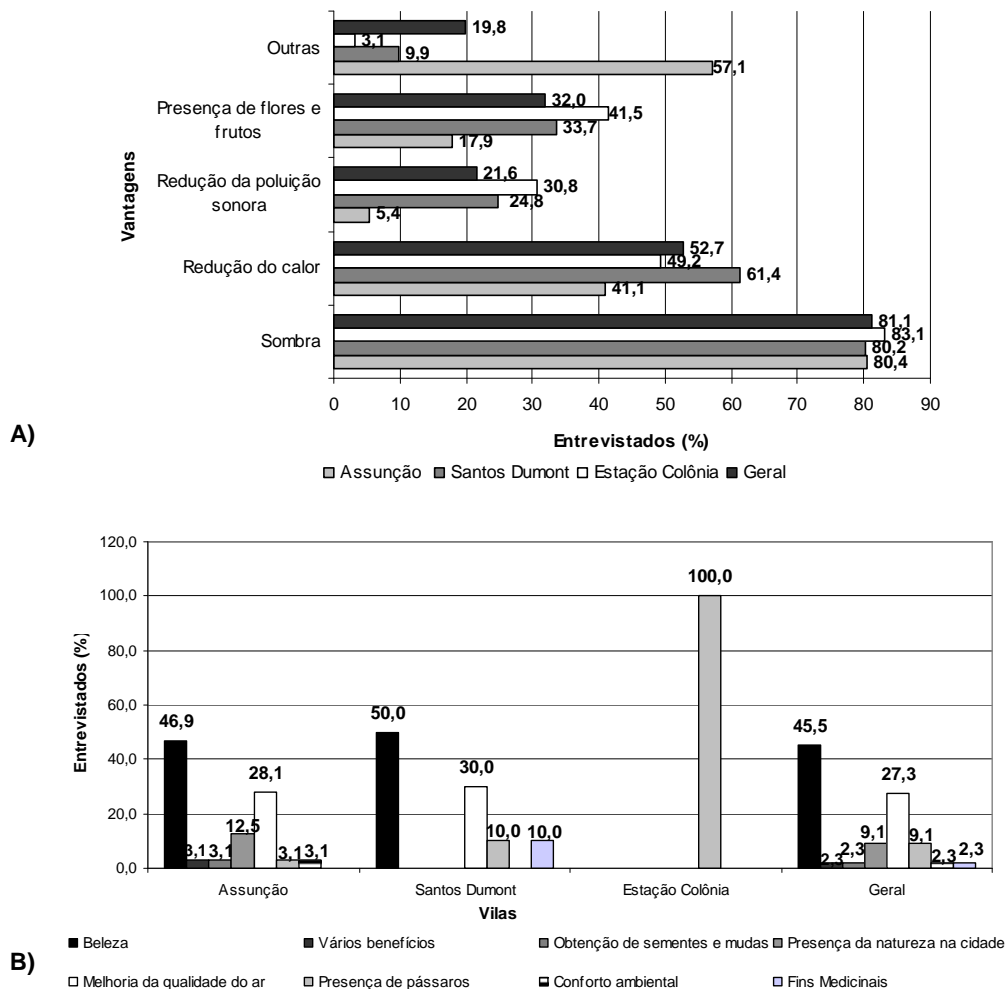


Figura 3 – A) Principais vantagens atribuídas à Arborização Urbana, segundo os moradores entrevistados no estudo, B) Outras vantagens apontadas pelos moradores entrevistados no bairro Camobi, Santa Maria, RS, 2006.

Situação semelhante quanto às vantagens e benefícios ambientais oferecidos pela arborização urbana encontra-se no estudo de Malavasi e Malavasi (2001) que, avaliando esta segundo a “visão” dos moradores do município de Marechal Cândido Rondon – PR, os quais, devido às condições climáticas e conforto térmico desfavorável dentro da área urbana, apontaram como principais funções das árvores no ambiente urbano o sombreamento (65%) e a redução do calor (23%).

Entre o grupo de outras vantagens apontadas pelos moradores destacaram-se a beleza (45,5%) e a melhoria da qualidade do ar (27,3%), principalmente na Vila Assunção, demonstrando diretamente a influência do grau de escolaridade mais elevado e, portanto, o nível de percepção e a funcionalidade da árvore no ambiente ultrapassa a questão apenas estética, como embelezar a cidade, e passa a ser um elemento de garantia de sustentabilidade e qualidade de ar dentro do centro urbano.

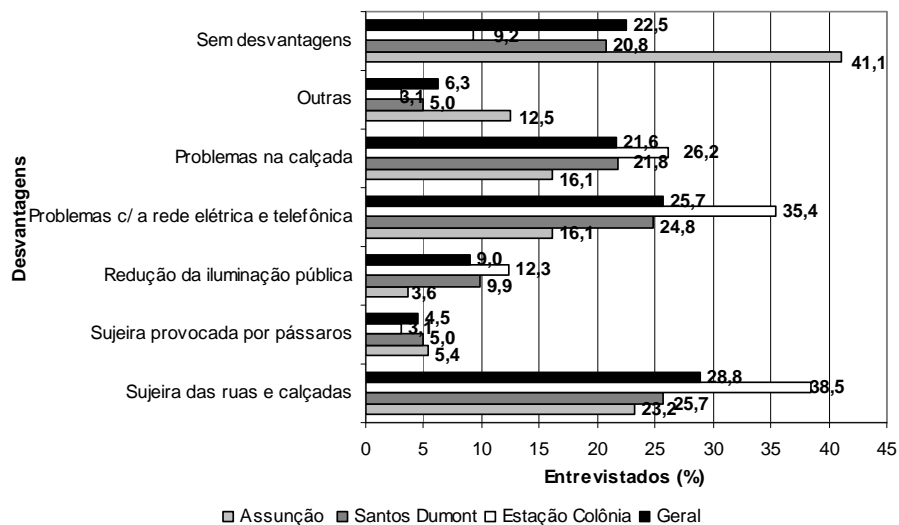
No estudo de Villarinho et al. (2005), sobre a opinião pública dos moradores do

Bairro Jacarepaguá-Freguesia, no Rio de Janeiro – RJ, sobre a arborização urbana foi verificado que 68% dos entrevistados atribuíram que a maior vantagem que as árvores trazem à cidade é a “purificação” do ar, seguido da produção de sombra com 14%, melhoria estética das ruas com 12%, redução da poluição sonora com 4% e redução da poeira com 2%. Segundo os autores, o elevado índice de respostas sobre o benefício das árvores na melhoria da qualidade do ar, se deu pelo fato de o tema estar sendo muito utilizado pela mídia atualmente.

Conforme Monico (2001), explorar itens como o valor estético (beleza), sombra e melhoria da qualidade do ar, são ótimos temas a serem incorporados com muita intensidade nos projetos e campanhas educativas sobre a arborização urbana junto a população, por serem mais percebidos por ela. Em seu estudo sobre a população de 3 bairros do município de Piracicaba, SP, os percentuais para tais características foram

de 97,2% para o benefício estético, 91,9% a sombra para pedestres e carros, enquanto 67,6% responderam que a maior vantagem produzida pela presença das árvores no ambiente é a melhoria da qualidade do ar pela filtragem da poeira pelas copas destas.

A situação contrária ocorreu na Vila Santos Dumont, onde após a sombra, pela redução do calor, a qualidade mais ressaltada foi a presença de flores (33,7%), portanto a árvore representa a imagem de um elemento de infra-estrutura, no ambiente urbano, com funções estéticas e de abrigo, não considerando-a como um elemento natural necessário à sustentabilidade do meio urbano, como é nitidamente verificado na Figura 4, onde a maior desvantagem apresentada pela arborização urbana, seria a sujeira das ruas e calçadas causada pela queda de folhas e frutos, que, no geral das vilas avaliadas, representou 28,8%, e na Estação Colônia atingiu um percentual de 38,5% do total das respostas.



**Figura 4 - Principais desvantagens atribuídas à Arborização Urbana segundo os entrevistados no estudo, bairro Camobi, Santa Maria, RS, 2006.**

Uma das principais causas de a população apontar como principal desvantagem a existência da arborização nas vias públicas é a sujeira produzida por flores e frutos, fato que vem do conceito de orgulho cidadão de uma cidade “limpa” (Malavasi; Malavasi, 2001).

Com base na Figura 4, verifica-se que as demais desvantagens apontadas pela população das vilas são devidas à falta de orientação técnica no momento de seleção da espécie a ser plantada na via pública, pois denota-se os percentuais de 25,7%,

para problemas causados à rede elétrica e telefônica, e 21,6% para problemas de danos e incompatibilidade do sistema radicular com o calçamento, se deve basicamente à implantação de espécies de grande a médio porte sob a fiação. Tal fato, segundo Longhi et al. (2005), é relevante, uma vez que o percentual de indivíduos afetando a fiação elétrica no bairro chegou a 9,8% e a fiação telefônica chegou a 10,3% do total de indivíduos implantados na área.

Este fato se deve aos exemplares empregados encontrarem-se em estado

jovem, com altura inferior ao limite para afetar a fiação elétrica e também por haver um grande número de exemplares de porte médio a grande, implantados sob a fiação aérea.

Quanto ao sistema radicular, esta desvantagem é gerada principalmente pela falta de espaços adequados para o desenvolvimento (áreas livres), pois no bairro, na maioria dos casos, ocorre o plantio antes da pavimentação do calçamento. Quando este ocorre, é feito em área total ou deixado um espaço reduzido ou nulo para o desenvolvimento do sistema radicular das árvores, o qual, pela força das raízes, rompe a pavimentação, gerando danos na calçada.

A falta de orientação técnica aos moradores quanto à escolha e adequação das espécies ao espaço de desenvolvimento nas vias públicas poderá trazer, futuramente, problemas como a rejeição à implantação da arborização com espécies de médio a grande porte nas vias. Como relatado por Aguirre Júnior et al. (2007), os quais, pesquisando a preferência de espécies para implantação em planos de arborização nas vias públicas de 8 bairros da periferia de Piracicaba, SP, verificaram a total rejeição dos moradores por espécies de médio a grande porte, devido aos erros cometidos quanto ao emprego destas espécies nas vias públicas da área estudada nos planos de arborização urbana realizados anteriormente, e uma grande aceitação por espécies arbustivas.

Segundo estes autores, as conseqüências diretas deste comportamento dos moradores e técnicos responsáveis pela arborização, se dão no sentido da falta da produção de benefícios ambientais pelas espécies de porte arbustivo, que podem ser obtidos com a utilização das espécies de maior porte, como o sombreamento e a evapotranspiração elevada, propiciando conforto térmico aos moradores.

Para 22,5% dos moradores entrevistados, a presença da arborização urbana não apresentava desvantagens ou problemas à infra-estrutura das vias públicas. O menor percentual de aceitação da arborização foi verificado na Vila Estação Colônia, com apenas 9,2% dos entrevistados, devido, como anteriormente relatado, à urbanização sem planejamento da vila e ao uso de espécies em locais inadequados para arborização, criando, assim, uma relação de antagonismo entre a população e o elemento natureza no meio urbano.

Neste contexto, Bueno e Souza (2002) consideram que a conscientização da população sobre a importância das árvores, além de conhecê-las, é necessária para transformar a arborização em um valor cultural, sendo o papel da educação ambiental, por intermédio de metodologias participativas, o ponto chave para o processo, além, acrescentando-se, do reconhecimento, por parte das prefeituras municipais, da necessidade da arborização e sua implantação. Para isso, é necessária a integração das diferentes esferas públicas, privadas (principalmente serviços de infraestrutura) e não-governamentais, visando ao planejamento urbano.

Dentro deste âmbito, a Figura 5 apresenta as principais instituições públicas e privadas para as quais os moradores encaminham as questões relacionadas à Arborização Urbana.

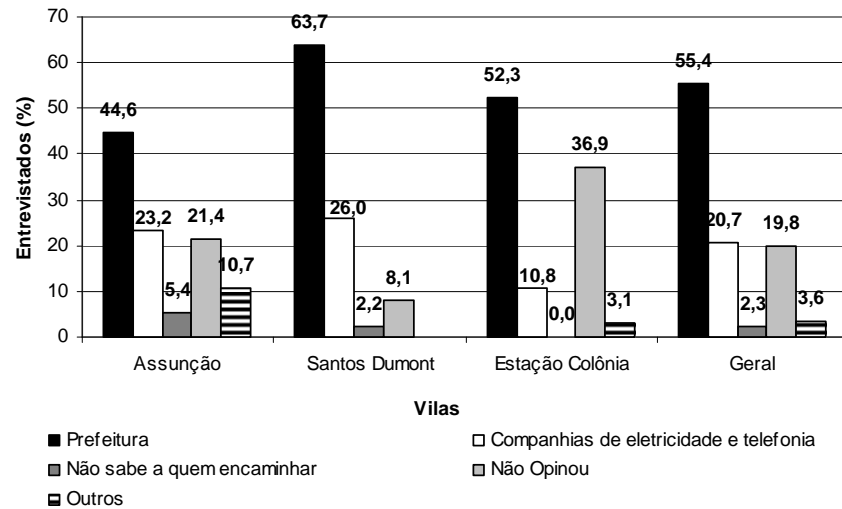
Quanto ao encaminhamento das questões (plantio, podas ou cortes) referentes à arborização, a Instituição mais procurada é a Prefeitura Municipal, em especial a Secretaria de Proteção Ambiental, com 55,4%, a companhia de energia elétrica e de telefonia fixa, com 20,7%.

Na Prefeitura Municipal observa-se, segundo relatos dos funcionários da Secretaria de Proteção Ambiental, uma grande demanda de podas e remoções de árvores, devido principalmente ao emprego de espécies inadequadas. Mas, dada a falta de pessoal (técnicos e funcionários), a maioria dos cortes é realizado pelos próprios moradores, pela demora no atendimento à solicitação ou por desconhecimento da responsabilidade municipal quanto à arborização, pois no grupo de moradores, o percentual de entrevistados que não opinou sobre o questionamento chegou a 19,8%.

Conforme Silva et al. (2007), o desconhecimento dos moradores sobre o responsável pela arborização urbana na cidade é um problema que se reflete na paisagem. A função do responsável repercute nos moradores de duas maneiras: a instrução do manejo adequado e a aplicação da sanção aos infratores. Neste sentido, as pessoas plantam sem conhecimento sobre o tipo de espécie mais adequada, além de preparar uma cova insuficiente e utilizar muda de altura inadequada e, ainda mais grave, supõem que podem suprimir a árvore quando bem quiserem.



REA – Revista de *estudos ambientais*  
v.11, n. 1, p. 6-21, jan./jun. 2009

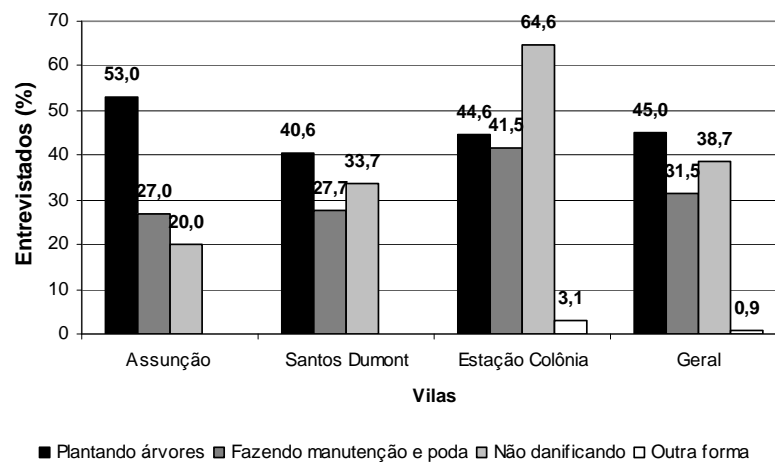


**Figura 5 - Encaminhamento das questões referentes à Arborização Urbana no bairro Camobi a órgãos públicos e privados por parte dos moradores, Santa Maria, RS, 2006.**

Dado o desconhecimento da responsabilidade do órgão municipal, os moradores tendem a procurar as empresas de energia elétrica e telefonia, para sanar questões como podas para a liberação de fiação aérea. O grande problema desta questão consiste no fato de as empresas não terem um departamento próprio na sua estrutura para tratar dos conflitos entre arborização e fiação, repassando o serviço para empresas terceirizadas, que, na maioria dos casos, não possuem equipes especializadas para poda, realizando estas de forma desordenada, fato que resulta em um desequilíbrio na árvore, através da formação de brotos epicórmicos, que

desequilibram a superfície da copa e sua capacidade de absorção de água e nutrientes, além da redução do crescimento do sistema radicular em relação à copa, que ocasiona o tombamento destas árvores (SEITZ, 1999).

Em relação à participação da população quanto à promoção e manutenção da arborização urbana do bairro, verificou-se que 25,2% dos entrevistados alegaram que não colaboram e, 74,8%, que colaboram de alguma forma para a sua promoção e manutenção. As principais formas de colaboração apontadas pela população apresentam-se na Figura 6.



**Figura 6 - Formas de colaboração por parte da população do bairro Camobi nas suas respectivas Vilas analisadas, que visam à promoção e manutenção da Arborização Urbana, Santa Maria, RS, 2006.**

A principal forma de colaboração apontada pelos moradores do bairro foi o plantio voluntário de árvores nas vias públicas, com 45,0% do total de entrevistados. A principal consequência desta ação é o plantio de espécies inadequadas quanto ao porte sob fiação e também o plantio de espécies com princípios tóxicos em seus tecidos, que oferecem grande risco a crianças e animais domésticos, sendo que estas espécies alcançam um percentual de 9,4% do número total de indivíduos da arborização deste bairro (LONGHI et al., 2005).

Outra forma de colaboração citada pela população é a manutenção e poda (31,5%). Tal atitude mostra o zelo e sentimento de responsabilidade dos moradores para com a arborização urbana, a poda realizada sem orientação técnica, que no bairro, segundo Longhi et al. (2005), em Camobi, 52,0% dos indivíduos resulta em danos pela sua execução, podendo gerar vários inconvenientes como estresse fisiológico e propensão ao ataque de pragas e doenças, desequilíbrio entre a relação de copa e o sistema radicular.

Quanto à realização da poda como forma de colaboração, reforça-se a questão da influência de herança ou identidade cultural dos moradores sobre o manejo da arborização, pois uma vez que o “costume” do emprego da poda no período de temperaturas mais baixas (inverno) é prática obrigatória e foi herdado diretamente dos imigrantes europeus, e estes são as grandes etnias formadoras da população dos estados da Região Sul do Brasil.

Se compararmos a opinião de moradores de outras regiões do país, como o Sudeste, em especial, o estudo de Villarinho et al. (2005) no Bairro Jacarepaguá-Freguesia, no Rio de Janeiro – RJ para os moradores, a prática da poda só é concebida quando há risco de quebra de galhos para 45% dos entrevistados, para 25% dos entrevistados quando as árvores tocam a fiação, 18% dos entrevistados afirmaram que a poda deve ser realizada em qualquer situação, 7% dos entrevistados declaram-se contra a poda em qualquer situação e 5% dos entrevistados foram a favor da poda somente quando as árvores sujam a rua.

As podas drásticas, com eliminação parcial ou total da copa, realizadas rotineiramente, ocasionam no indivíduo um grande desprendimento das reservas energéticas para a formação de tecidos de copa e cessa a translocação de nutrientes

para a formação de tecidos radiculares, o que reduz consideravelmente o sistema radicular e aumenta a propensão ao risco de queda desta árvore. Além desta forma de colaboração, 38,7% dos moradores afirmaram colaborar com a arborização apenas não danificando as árvores.

A Tabela 2 apresenta os principais espécimes citados pelos moradores que devem ser implantados na arborização do bairro Camobi, com base nas vilas avaliadas.

Com base na Tabela 2, observa-se que a grande demanda da população na indicação de espécies a serem implantadas na arborização urbana do bairro são as que produzem sombra (31,1%), que também foi a principal vantagem apontada pela população na presença da arborização, conforme a Figura 3.

Além desta demanda verificou-se que 18,5% dos moradores apontaram a implantação de frutíferas (18,5%) no local, que também é de grande importância para manutenção da biodiversidade de fauna dentro de áreas urbanas e, em especial, do bairro Camobi, que se encontra margeado por morros cobertos por florestas, abrigando várias espécies da avifauna, sendo que a arborização urbana serve como uma fonte suplementar de alimentos para estas espécies, dado a grande variedade de espécies arbóreas com diferentes períodos de frutificação ao longo do ano.

Segundo Guimarães (2006), é preciso encontrar estratégias, dentro dos centros urbanos, que permitam compatibilizar as exigências da vida humana e as necessidades ecológicas de outras espécies, sendo que, para isto, é necessário um movimento generalizado para implantar mais parques, arborizar as cidades para possibilitar uma maior biodiversidade. O aumento das áreas verdes proporcionará o aumento na população de aves que, por sua vez, com a existência de árvores floridas que atraem insetos são essenciais.

Dentro deste cenário, Oliveira (1990) indica que o plano diretor de uma cidade deve levar em conta todas as vantagens que a arborização pública traz à população humana e à avifauna nativa, devendo contemplar, portanto, diretrizes políticas que norteiem o gerenciamento sustentável das áreas verdes, onde a vegetação seja a mais diversificada possível, quanto aos períodos de floração e frutificação e quanto ao porte (arbóreo, arbustivo ou herbáceo), além da possibilidade de produção das mudas pelo

REA – Revista de *estudos ambientais*  
v.11, n. 1, p. 6-21, jan./jun. 2009

próprio município para garantir a viabilidade econômica das ações.

Com base neste elevado percentual de preferência por espécies frutíferas e de sombra, recomenda-se a elaboração de um material de cunho informativo, como uma cartilha, para a população, sobre as espécies

que podem ser empregadas nas vias, que atendem a esta especificação, e mais, indicar o manejo delas. Esse material serviria como uma forma de incentivo ao emprego de espécies nativas cumprindo estas finalidades, e, por conseguinte, auxiliando na manutenção da biodiversidade nas vilas.

**Tabela 2 - Principais espécimes, segundo os moradores, a serem implantadas na arborização do bairro Camobi, com base nas vilas avaliadas.**

Espécies	V. Assunção	V. Santos Dumont	V. Estação Colônia	Geral
	%			
Arbustivas	5,4	1,0	9,2	5,2
Cinamomo	5,4	5,0	<b>10,8</b>	6,8
Pequeno porte	-	-	4,6	1,4
Sombra	<b>10,7</b>	<b>53,5</b>	<b>13,8</b>	<b>31,1</b>
Extremosa	3,6	-	3,1	1,8
Ficus	<b>5,4</b>	-	1,5	1,9
Flamboyant	5,4	4,0	3,1	4,1
Com presença de flores	1,8	<b>11,9</b>	-	5,9
Frutíferas	<b>19,6</b>	<b>20,8</b>	<b>13,8</b>	<b>18,5</b>
Ingá-feijão	1,8	<b>7,9</b>	7,7	6,3
Ipês	<b>10,7</b>	4,0	4,6	5,9
Laranjeira	3,6	2,0	-	1,8
Nativas em geral	<b>5,4</b>	-	-	1,4
Sibipiruna	5,4	4,0	7,7	5,4
Tipuana	1,8	2,0	3,1	2,3
Qualquer espécie	<b>5,4</b>	-	<b>24,6</b>	<b>8,6</b>
Não opinou	<b>21,4</b>	-	<b>7,7</b>	<b>6,3</b>

Quanto às preferências dos moradores, apresentadas na Tabela 2, destaca-se que na Vila Assunção, uma das espécies mais citadas pelos moradores foram os ipês (10,7%), devido à sua florada exuberante e também devido ao valor simbólico e sentimental atribuído ao ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae*), que é considerado a “árvore símbolo” do município.

Portanto, seria de grande valia o emprego do ipê-roxo como uma espécie “familiar” e “simbólica” para o incentivo do plantio de espécies nativas nas vilas e outras áreas do perímetro urbano do município, pois criar-se-ia um sentimento maior de responsabilização da população pelas árvores devido ao valor de identidade cultural que promovem nos municípios.

Na Vila Assunção, porém, evidenciou-se um fator bastante agravante, que foi o elevado percentual de preferência dos moradores por espécies do gênero *Ficus*

(5,4%), isto porque estas espécies apresentam um sistema radicular muito agressivo, podendo acarretar, futuramente, inúmeros problemas aos moradores, como danos ao calçamento e tubulações subterrâneas, entre outros, além de gerar um antagonismo ou “aversão” da população quanto à presença da arborização nas vias públicas ou na frente de sua residência.

Mas o principal motivo desta grande preferência da população pelas espécies do gênero *Ficus* se deve à falta de disponibilidade de mudas de espécies apropriadas para o plantio nas vias públicas no comércio local (floriculturas, agropecuárias, viveiros), ao desconhecimento da população sobre o comportamento das espécies no ambiente e, também, aos “modismos passageiros” por uma determinada espécie, difundidos por profissionais não qualificados.

Monico (2001) relata que a maior fonte de rejeição da arborização pela população se deve aos “modismos” seguidos pelas prefeituras e moradores nas cidades, que selecionam as espécies para compor a arborização somente levando em consideração critérios estéticos e esquecem da funcionalidade e da relação exercida pela árvore no meio urbano.

Na Vila Santos Dumont verificou-se entre os moradores uma grande preferência por espécies que, além de sombra, também apresentam flores (11,9%), o que reforça a representação de uma visão distorcida da população em relação à importância ecológica das árvores no ambiente urbano, pois se verifica que a população leva em consideração a função de ornamentação, vendo, portanto, as árvores, como um elemento do mobiliário urbano, e não como um vegetal que garante melhorias ambientais para a cidade, uma vez que a principal desvantagem apontada pelos moradores desta Vila quanto à presença das árvores nas vias foi a sujeira provocada pelas flores e frutos nas calçadas (25,8%) (Figura 4), desconsiderando por completo que como todo ser vivo na natureza, as árvores obedecem a um ciclo fisiológico.

Dentre as espécies arbóreas, verificou-se também uma preferência acentuada dos moradores da Vila Santos Dumont (7,9%) pelo Ingá-feijão (*Inga marginata*), que se caracteriza como uma espécie que alia um ótimo sombreamento e potencial frutífero. Reitz et al. (1988) citam que, em algumas cidades do interior do estado, como Sapiranga e Taquara, é largamente implantada esta espécie, devido principalmente à sombra refrescante oferecida abundantemente pela sua densa copa e pelos frutos muito apreciados pela população.

Na Vila Estação Colônia observou-se entre os moradores entrevistados a preferência pela espécie Cinamomo (*Melia azedarach*) (10,8%) para a implantação na arborização viária da referida vila, que se deve pelo sombreamento proporcionado pela espécie, sua rusticidade e também por seu caráter histórico dentro do processo de evolução da arborização desta vila. Dada, porém, a elevada frequência da espécie na arborização (18,6%), deve-se evitar o plantio de novos exemplares e garantir a preservação e condições fitossanitárias dos exemplares já existentes, através de sua inclusão na Lei nº 2859/87 que institui as árvores imunes ao corte no perímetro urbano

de Santa Maria, RS, dado o valor histórico apresentado pelos exemplares, pois essa lei é um estímulo à preservação de árvores ditas “notáveis”, por isentar do pagamento do Imposto Territorial Urbano (IPTU) ao morador que possui a árvore implantada na frente de seu imóvel. Atualmente, 4 exemplares dessa espécie na arborização viária da referida vila apresentam potencial para a inclusão nesta lei (LONGHI et al., 2008).

Segundo Menegat et al. (1998), a questão da preservação dos exemplares arbóreos que denotam a evolução histórica da urbanização em centros urbanos transforma as árvores em verdadeiros livros abertos, contando a história das cidades. Em Porto Alegre, RS, espécies como o Ligustro (*Ligustrum japonicum*), o Jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*), a Tipuana (*Tipuana tipu*), o Perna-de-moça (*Brachychyton populneum*), o Plátano (*Platanus x acerifolia*) e o Cinamomo (*Melia azedarach*) são espécies que, em determinadas épocas, tornaram-se características de um determinado bairro. No caso do Cinamomo, foi trazido para o Sul do Brasil há 60 anos, devido principalmente a ser, ele, uma espécie caducifólia e demarcar bem as estações do ano através de sua folhagem, além de proporcionar sombra nos meses quentes do verão.

Um fator, porém, bastante alarmante quanto à indicação de espécies por parte dos moradores foi que 8,6% dos entrevistados alegaram que poderia ser implantada qualquer espécie. Este fato demonstra uma grande necessidade da implantação de um programa de orientação técnica e de educação ambiental sobre a importância da presença das árvores, na garantia da sustentabilidade dos centros urbanos.

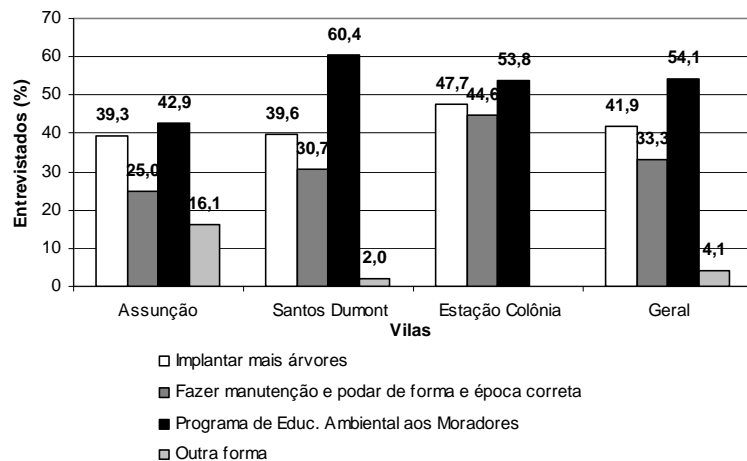
Na Figura 7, observa-se as melhorias a serem realizadas na arborização urbana do bairro. Verifica-se que a principal melhoria a ser realizada em prol da arborização urbana no bairro é a realização de um programa de educação ambiental para a conscientização dos moradores sobre a importância da arborização no meio urbano (54,1%), seguido da implantação de mais árvores nas vias públicas das vilas (41,9%) e a realização de poda e manutenção em épocas corretas (33,3%).

A implantação de um programa de educação ambiental sobre a relevância da arborização urbana nas vias públicas do bairro Camobi viria, conforme Pronsato (2005), levar os moradores a perceber e

questionar-se sobre o natural, pois parte da população que vive nas cidades só conhece o ambiente construído. A intervenção paisagística e a educação, realizadas de forma participativa, abrem possibilidades mais profundas para o desenvolvimento da criatividade, do cognitivo e da discussão democrática, criando lugares integrados ao cotidiano, legíveis, contribuindo para

desvendar a dinâmica social impressa no lugar.

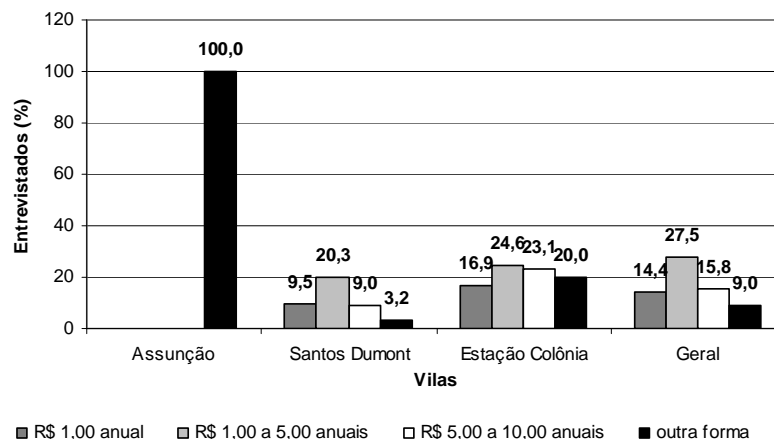
A participação da população, porém, deve dar-se desde o início do processo de arborização, incluindo a obtenção dos dados e das informações necessárias do local, até as decisões finais do plano (onde, como, o quê plantar), além da participação na manutenção da arborização (BUENO; SOUZA, 2002).



**Figura 7 - Melhorias a serem realizadas em prol da Arborização Urbana no bairro Camobi conforme os moradores das Vilas estudadas, Santa Maria, RS.**

Quanto ao questionamento da possibilidade de contribuição financeira por parte dos moradores para a promoção da arborização urbana, observou-se que 63,5%

dos entrevistados contribuiriam financeiramente, sendo os valores mais citados entre R\$ 1,00 e 5,00 anuais, como pode ser verificado na Figura 8.



**Figura 8 - Valores de contribuição financeira destinados à Arborização Urbana (implantação e manutenção) pelos moradores entrevistados nas vilas do bairro Camobi, Santa Maria – RS, 2006.**

O valor apresentado no presente estudo mostrou-se acima do valor encontrado por Malavasi e Malavasi (2001) no município de Marechal Cândido Rondon, PR, onde a maioria dos moradores (53%) apontaram a possibilidade de contribuição

com R\$ 1,00/ano a ser destinado para a arborização urbana enquanto o valor de R\$ 1,00 a 5,00/ano foi atribuído por apenas 38% dos moradores.

Dentre os entrevistados, verificou-se que 36,5% afirmaram que não contribuiriam



financeiramente, como é o caso da Vila Assunção, onde todos os entrevistados (100%) apresentaram esta opinião, mas afirmaram que contribuiriam com outras formas, como auxílio no plantio e manutenção da arborização etc. Esses moradores acreditam que, na forma de contribuição financeira, o recurso poderia não ser aplicado para este fim, quando administrado por via pública, mas os moradores apresentaram-se receptivos quanto à contribuição na forma de participação comunitária, como plantios voluntários na forma de mutirões e na responsabilização de cada morador quanto à manutenção e manejo das árvores na frente de sua residência.

Tal atitude evidencia a grande possibilidade da elaboração de um plano de gestão comunitário para a arborização viária da Vila em caráter piloto, reunindo a Prefeitura Municipal através da Secretaria de Proteção Ambiental, as Companhias de Energia e Telefonia, e a Universidade Federal de Santa Maria através dos Cursos de Graduação em Engenharia Florestal e Agronomia para o suporte técnico e de Pós-Graduação de Especialização em Educação Ambiental para a conscientização da população quanto à necessidade da inserção das árvores no ambiente urbano e à melhoria da qualidade ambiental desta Vila, e, com base na evolução desse plano, sua expansão para as demais vilas estudadas e para a área urbana do município.

#### 4 Conclusões

Com base nos resultados obtidos, apresenta-se, dentro das conclusões possíveis, as mais transparentes, as mais importantes.

A principal função da arborização urbana para a população das vilas avaliadas visa à melhoria do conforto ambiental, pela redução do calor (52,7%) e produção de sombra (81,1%) nos meses de temperaturas mais elevadas. Os moradores, porém, apresentam uma percepção de que a árvore

é mais um elemento do mobiliário urbano, com funções de abrigo (do calor), do que um elemento natural, fundamental na manutenção da sustentabilidade da cidade e da aproximação do homem com o meio natural, pois a principal desvantagem ressaltada foi a sujeira provocada pelas folhas e frutos nas ruas e calçadas (28,8%).

Os moradores das vilas estudadas afirmaram que poderiam contribuir com um valor de R\$ 1,00 a 5,00 anuais para a arborização urbana, com exceção da Vila Assunção, onde 100% dos entrevistados não atribuíram valor financeiro e alegaram contribuir na forma de responsabilização pelo plantio e manutenção.

Evidenciou-se a necessidade de um setor de arborização urbana na Secretaria de Proteção Ambiental, com um quadro fixo de técnicos especializados para atender os questionamentos do público quanto à temática.

Há a necessidade de uma responsabilização maior das companhias de energia elétrica e telefônica em contratar empresas terceirizadas especializadas nos serviços de arborização urbana, dispondo de técnicos da área para o atendimento à população em geral.

A criação de um programa de orientação técnica à população do bairro quanto aos assuntos de plantio, poda e manutenção reduziria os equívocos realizados pelos moradores, por falta de conhecimento no assunto. Existe a necessidade de um programa de educação ambiental junto à comunidade sobre a importância da arborização urbana para a melhoria da qualidade de vida e hígidez ambiental nos centros urbanos, com a realização de parcerias entre Prefeitura Municipal, universidades e companhias de Energia e Telefonia, para possibilitar melhores resultados.

O programa de educação ambiental deve abordar a importância da divulgação da implantação de espécies da flora nativa, para a manutenção da biodiversidade animal no Bairro e nos morros circundantes.

#### 5 Study of the resident's perception of the villages of the Camobi county, Santa Maria - RS on urban trees.

**Abstract:** *This study had as objective to conduct an perception study from the residents' of 3 Villas in Camobi County (Santos Dumont, Assunção and Estação Colônia) upon the urban trees, and to indicate goals to improve the conflicts population/urban trees. The methodology was based on a questionnaire containing*

objective and opened question. The application of the questionnaires was based on systematic sampling, in each three residences, except for Vila Santos Dumont, with an interval of 5 residences. They following questions were asked: degree of urban trees on the street, advantages and disadvantages about urban trees, direction of these necessities to public and private organs referring to the urban trees, ways of collaboration based on residents to maintain the urban trees indication of species for implantation in public roads. It was requested the economical valoration attributed by the resident to urban trees. The main function of the urban trees in population focus was the reduction of the heat (52.7%) and shade production (81.1%), the main disadvantage pointed out was the dirt caused by the leaves and fruits on the streets and sidewalks (28.8%). The attributed value the urban trees for the residents of the studied Villas varied from R\$ 1.00 to 5.00 annually, except for the Vila Assunção, where all interviewed did not want to contribute financially. As priority, an environmental education program should be created for the population to show the importance of the urban trees in the urban centers and to approach the relevance of implanting native species, for the maintenance of biodiversity in the county and in the adjacent hills.

**Key-words:** Life quality. Urban trees. Perception.

## 6 Notas

<sup>1</sup> Parte da monografia de Especialização em Educação Ambiental da primeira autora.

## 7 Referências

- AGUIRRE JÚNIOR, J. H.; FILIK, A. V.; LIMA, A. M. L. P. Programa amiga árvore: plantio de árvores em vias públicas na cidade de Piracicaba/SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba, SP: v. 2, n. 2, 2007, p. 46 – 64.
- BRUN, F. G. K.; LONGHI, S. J.; BRUN, E. J.; MONTEIRO, J. S.; KLEINPAUL, J. J.; CECONI, D. E.; POLETTO, I.; MARTINS, F. B. Aspectos dos exemplares arbóreos da arborização urbana da Vila Estação Colônia, Bairro Camobi – Santa Maria, RS. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL E CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. **Anais . . .** Curitiba, PR: SOBRADE, 2005, p. 516 – 517.
- BUENO, O. C.; SOUZA, M. A. L. B. As árvores no ambiente urbano. In: HAMMES, V. S. (ed.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável: ver, percepção do diagnóstico ambiental**, Brasília: EMBRAPA, 2002, vol. 3, 150 p.
- CRESTANA, M. S. M.; SILVA FILHO, D. F.; BERTONI, J. E. A.; GUARDIA, J. F. C.; ARAÚJO, R. T. **Árvores e cia**. Campinas, SP: CATI, 2007. 132 p.
- FONTOURA, R. H. R. **Diagnóstico e prognóstico da Vila Tonetto – Camobi**. 1993, 50 f. Monografia (Bacharelado em Geografia). Curso de Geografia– Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 1993.
- GUIMARÃES, M. Há mais aves nos grandes centros urbanos hoje? **Ciência & Cultura**. São Paulo, SP: v. 58, n. 2, Abril/Junho, p. 56- 59, 2006.
- HILDEBRANDT, E.; GRAÇA, L. R.; HOEFLICH, V. A. Valoração contingente na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Floresta**. Curitiba, PR: v. 32, nº 1, p. 121 – 132, 2004.
- LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D.; DE ANGELIS NETO, G.; SILVA, E. S. Avaliação das áreas verdes em espaços públicos no município de Guarapuava, PR. **Ambiência**. Irati, PR: v. 1, n. 1, p. 141 – 155, 2005.
- LONGHI, S. J.; HECK, D. F.; BRUN, F. G. K. **Aspectos da Arborização da Vila Santos Dumont – Santa Maria, RS**. Santa Maria: UFSM, 2004. 38 p. (Relatório de Pesquisa).
- \_\_\_\_\_; MONTEIRO, J. S.; BRUN, F. G. K. **Aspectos da Arborização do Bairro Camobi – Santa Maria, RS**. Santa Maria: UFSM, 2005. 54 p. (Relatório de Pesquisa).
- \_\_\_\_\_; BRUN, F. G. K.; BRUN, E. J.; MEYER, E. A.; SZYM CZAK, D. A. **Diagnóstico da percepção ambiental dos moradores e valoração econômica da arborização urbana do Bairro Camobi, Santa Maria – RS**. Santa Maria: UFSM/FAPERGS, 2008. 137 p. (Relatório de Pesquisa).
- OLIVEIRA, M. M. A. Arborização e avifauna urbana em cidades do interior paulista. **Boletim do Centro de Estudos Ornitológicos (CEO)**. n. 7, 1990, p. 10 – 14.
- MACHADO, L. M. C. P. A praça da Liberdade na percepção do usuário. **Revista Geografia e Ensino**, São Carlos, SP: v. 5, n. 1, p. 19 – 33, 1993.
- MALAVASI, U. C.; MALAVASI, M. M. Avaliação da arborização urbana pelos residentes - estudo de caso em Marechal Cândido Rondon, Paraná. **Ciência Florestal**. Santa Maria, RS: v.11, n. 1, 2001. p. 189 -193.

MENEGAT, R.; PORTO, M. L.; CARRARO, C. C.; FERNANDES, L. A. D. **Atlas ambiental de Porto Alegre**. Porto Alegre: Editora UFRGS. 1998. 228 p.

MONICO, I. **Árvores e arborização urbana na cidade de Piracicaba/ SP: um olhar sobre a questão à luz da Educação Ambiental**. 2001. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2001.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **Mapa da cidade de Santa Maria**, 22ª edição, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **Lei nº 2859/87 – Lei das Árvores imunes ao corte no perímetro urbano de Santa Maria, RS**. Disponível em: < <http://www.santamaria.gov.br>>. Acesso em: 7 abr. 2008.

PRONSATO, S. A. D. **Arquitetura e paisagem: projeto participativo e criação coletiva**. São Paulo: Anna Blume, 2005. 150 p.

REITZ, R. KLEIN, R. M. REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Herbário Barbosa Rodrigues, SUDESUL e DRNR, 1988. 525 p.

SANTA MARIA DADOS. **Dados e estatísticas de Santa Maria**. Disponível em: <http://www.santamariadados.com.br>. Acesso em: 23 maio 2005.

SEITZ, R. A. Poda Urbana: Princípios básicos e execução. In: I Encontro Gaúcho de Arborização Urbana. **Anais...** Pelotas, 1999. p. 43 –55.

SILVA, L. F.; FILIK, A. V.; LIMA, A. M. L. P.; SILVA FILHO, D. F. Participação comunitária no planejamento viário de alguns bairros da cidade

de Americana – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. Piracicaba, SP: v. 2, n. 3, 2007, p. 47 – 62.

SPIAZZI, C. F. T. **Análise dos aspectos populacionais, infra-estrutura e equipamentos urbanos das Vilas Soares do Canto, Jardim e Aparício de Moraes no Bairro Camobi – Santa Maria – RS**. 2002, 67 f. Monografia (Bacharelado em Geografia), Curso de Geografia– Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 2002.

STRINGHETA, A. C. O. Arborização Urbana no Brasil. **Ação Ambiental**, Viçosa, MG, v. 8, n. 33, 2005. p. 9 –11.

VIERA, V. **Uso do solo urbano do Bairro Camobi – Setor Sul: 1966 – 1992, Santa Maria, RS**. 1997, 69 f., Monografia (Bacharelado em Geografia), Curso de Geografia– Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. 1997.

VILLARINHO, F. M.; MACEDO, R. L. G.; TOMIAZZI, A. B. Avaliação da opinião pública sobre a arborização do Bairro Jacarepaguá-Freguesia, município do Rio de Janeiro – RJ. In: IX CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, SBAU/CEMIG, 2005. p. 69 – 77.

## 8 Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo auxílio financeiro concedido para a realização do presente estudo.