

**AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO
DO BAIRRO JARDIM PRIMAVERA NA
CIDADE DE PATO BRANCO – PR****Aquélis Armiliato Emer****Danielle Acco Cadorin****Nilvania Aparecida de Mello**

Resumo: A arborização urbana é um importante elemento natural que confere qualidade ao ambiente e a vida do homem citadino. Apesar dos vários benefícios a presença de árvores no meio urbano não é isenta de conflitos, principalmente entre o espaço vegetal e o espaço físico disponível. Neste sentido, a realização de inventários sobre a arborização das cidades é de fundamental importância para que se possa realizar o planejamento e adequação das espécies ao ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a arborização viária presente no bairro Jardim Primavera na cidade de Pato Branco – PR. Os dados foram coletados no mês de fevereiro de 2013, sendo identificadas e avaliadas todas as árvores presentes nas ruas do bairro Jardim Primavera com DAP igual ou maior de 0,10 metros. Foram inventariados 424 espécimes, sendo constatada a predominância da espécie *Ligustrum lucidum* com 21,93% de frequência. Das espécies encontradas no bairro, 78% são de espécies exóticas. Foi verificado no momento do inventário que 89% dos espécimes não apresentavam poda recente e 76% das bifurcações estavam abaixo da recomendada. Foi constatado ainda que, 63% dos indivíduos estavam sob boa área livre, entretanto 7% estavam causando danos às calçadas. Foram verificadas injúrias em 37% dos espécimes. Pode-se verificar que embora tenha sido encontrado um número grande de espécies, não houve um planejamento adequado da arborização do bairro, revelado pelo conflito existente com as calçadas e a falhas na composição estética da paisagem.

Palavras-chaves: Espécies exóticas, Área livre, Injúrias.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização brasileiro seguiu uma visão bastante progressista em que as adaptações promovidas pelo homem sobre o meio natural ganharam dimensões cada vez maiores e as cidades se tornaram cada vez mais artificializadas. Como consequência, nos grandes centros urbanos, além da geração de graves impactos ambientais, os espaços produzidos comprometem a qualidade de vida da população e o desenho da paisagem como um todo.

A deficiência no processo de planejamento das cidades acaba por degradar o ambiente, traz dificuldades para a sua recuperação e eleva os custos deste processo. Diante dos crescentes problemas ambientais que decorrem das falhas no processo de expansão urbana e das inevitáveis mudanças que a urbanização causa na dinâmica dos elementos naturais, a arborização urbana se mostra como um importante elemento natural que confere qualidade ambiental e de vida ao homem citadino. Entre as diversas funções da arborização dentro das cidades estão a redução da temperatura, a retenção de material particulado do ar, a redução dos níveis de poluição sonora e a melhoria no ciclo hidrológico.

Contudo, apesar dos benefícios que proporciona ao ambiente, a presença da arborização no meio urbano, em decorrência da falta de planejamento, não é isenta de conflitos, principalmente entre o espaço vegetal e o espaço físico disponível. Esses problemas são diversos e se traduzem em exemplares mutilados e propensos a problemas sanitários, o que prejudica a sua atuação benéfica e a eficácia de suas funções, podendo gerar situações de conflito que colocam a comunidade contra a presença de árvores e vegetação nos centros urbanos.

São vários os problemas que decorrem da malha urbana e que se tornam limitadores de uma perfeita arborização. Entre eles estão os fatores culturais, que são

decorrentes da diversidade típica das cidades e também fatores intrínsecos ao espaço urbano, como largura de calçadas, impermeabilização excessiva do solo, equipamentos urbanos, instalações hidráulicas e redes elétricas, entre outros (SANTOS e TEIXEIRA, 2001). A amenização dos conflitos entre árvores e espaço construído pode ocorrer através de planejamento eficiente da implantação da arborização.

Além disso, a escolha de espécies adequadas para determinados locais que se deseja arborizar significa o sucesso da implantação e a diminuição de posteriores gastos com tratos culturais e manutenção de árvores inseridas em local errado, sem planejamento anterior.

Por estes motivos, segundo Silva et al (2007), realizar inventários sobre a arborização das cidades é de fundamental importância para que se possa realizar qualquer tipo de planejamento. Assim, diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a arborização viária presente no bairro Jardim Primavera na cidade de Pato Branco – PR.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Pato Branco está localizado no Sudoeste do Estado do Paraná, no terceiro planalto, sobre as coordenadas 26° 13' 46" S de latitude e 52° 40' 14" W-GR de longitude e altitude média de 760 m (IAPAR, 2000). Conforme a classificação de Köppen, a cidade possui clima do tipo Cfa – clima subtropical úmido mesotérmico (IAPAR, 2000) com temperatura média anual entre 17 e 18°C. O relevo varia de suave ondulado a ondulado destacam-se no perímetro urbano do município os solos do tipo Latossolo, Nitossolo e Cambissolo (MELLO et al., 2012). A vegetação de ocorrência natural é Floresta Ombrófila Mista (IBGE, 1992).

A população total corresponde a 72.260 habitantes (IBGE, 2010), sendo que deste total 94,09% moram na cidade (IPARDES, 2010).

Os dados foram coletados no mês de fevereiro de 2013, sendo inventariadas todas as árvores presentes nas ruas do bairro Jardim Primavera, desde que estas apresentassem DAP (diâmetro a altura do peito) igual ou maior de 0,10 metros.

O Jardim Primavera é um bairro situado próximo ao centro da cidade, é basicamente residencial e tem tráfego de pessoas e carros pouco intenso. O bairro apresenta renda média entre R\$751,00 a 1250,00 e a densidade populacional é de 31 habitantes/ha, podendo ser considerada média quando comparada aos demais bairros da cidade e ao bairro Centro que tem densidade de 45hab/ha (IPPUPB, 2006).

Para localização das vias públicas foi utilizada planta planialtimétrica na escala 1:3000 elaborada pelo IPPUPB. As árvores foram identificadas utilizando-se para isso uma planilha para anotação do nome da rua e o nome vulgar de cada espécie. Em caso de dúvida em relação à identificação da espécie foi feita a coleta de material vegetal para posterior identificação em laboratório com auxílio de bibliografia especializada.

Foram feitas avaliações referentes ao tipo de poda, tamanho da área livre de pavimentação no entorno das árvores, presença de injúrias, situação da raiz e altura da primeira bifurcação através de avaliação direta *in locco*.

As podas foram classificadas como:

- Poda drástica – quando a árvore havia sofrido a remoção total ou parcial da copa permanecendo acima do tronco somente os galhos principais.
- Poda de adequação – quando houve a retirada de alguns galhos para a convivência harmoniosa com demais equipamentos urbanos como fiação e placas de trânsito.
- Necessidade de poda – quando galhos encontravam-se em contato direto com a fiação elétrica ou obstruíam a sinalização de trânsito.
- Sem poda – quando não havia sinais de intervenções recentes na árvore.

Para a avaliação da área livre de pavimentação no entorno das árvores foi considerada:

- Boa área livre - quando a área livre de pavimento era igual ou superior a um metro quadrado.
- Pouca área livre - quando a área livre de pavimento era inferior a um metro quadrado.
- Sem área livre - locais completamente impermeabilizados.

Foram consideradas como injúrias a presença de locais ocos ou com cavidades, locais danificados por ferramentas de poda ou vandalismo de tipos diversos, danos por doenças ou insetos, além de locais onde a madeira foi lascada.

A situação da raiz foi avaliada considerando:

- Raiz não aparente – quando o sistema radicular não podia ser visualizado acima do solo.
- Raiz aparente – quando o sistema radicular apresentava-se visualmente sobre o solo.
- Raiz prejudicando a calçada – quando o sistema radicular causava o levantamento e/ou quebra das lajotas/calçadas.
- Raiz prejudicando o meio fio – quando o sistema radicular causava o levantamento e /ou quebra do meio fio.

A altura da primeira bifurcação foi avaliada utilizando uma trena milimetrada, sendo posteriormente feita a categorização das alturas em menor que 1,80m e, igual ou maior que 1,80m.

As espécies inventariadas ainda foram divididas quanto sua origem de acordo com a seguinte classificação:

- Nativa Floresta Ombrófila Mista (NFO) - espécie que ocorre espontaneamente na região fitossociológica em que a cidade de Pato Branco está inserida (ISERNHAGEN, 2001).

- Nativa do Brasil (NB) – espécie que não ocorre espontaneamente na região fitossociológica em que a cidade está inserida, mas é encontrada naturalmente em outras partes do país (LORENZI, 1998a; LORENZI, 1998b).
- Exótica (EX) - espécie que não ocorre espontaneamente no Brasil (BACKES e IRGANG, 2004).
- Exótica invasora (EI) - espécies exóticas cuja introdução ou dispersão ameaça ecossistemas, ambientes, populações, espécies e causa impactos ambientais, econômicos, sociais ou culturais e que apresente potencial invasor para Floresta Ombrófila mista (Portaria IAP nº 125, de 07 de agosto de 2009).

A altura da vegetação arbórea seguiu a classificação indicada por Santos e Teixeira (2001), onde foram categorizados os portes:

- Pequeno - vegetal com altura entre 1,01 m e 2 m.
- Médio - vegetal com altura entre 3,01 m e 6 m.
- Grande – vegetal com mais de 6m.

Foram desconsideradas as mudas (vegetal com até 1 m) de altura na ocasião do inventário.

A frequência de cada espécie foi calculada através da razão entre o número de indivíduos da espécie e o número total de indivíduos do bairro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No levantamento foram analisados 424 espécimes, sendo que destes 7,54 não foram identificados. Foi constatada a predominância da espécie *Ligustrum lucidum* com 21,93% de frequência, seguida de *Citrus spp* com 19,34% (Tabela 1).

O ligusto também foi a espécie mais presente nos bairros Centro, Parzianello, La Salle, Bancários e Brasília na cidade de Pato Branco, Paraná (SILVA et al., 2007; CADORIN et al., 2008; SILVA et al., 2008).

É recomendado que a utilização de uma determinada espécie não ultrapasse 10 a 15% da composição da arborização de uma determinada cidade. Porém, não se sugere plantio aleatório, pois é interessante que se mantenha uma uniformidade nas quadras ou mesmo dentro das ruas e avenidas utilizando uma ou até mesmo duas espécies (PIVETTA e SILVA FILHO, 2002).

Tabela 1. Espécies, origem, número de indivíduos e frequência dos espécimes arbóreos presentes na arborização do bairro Jardim Primavera na cidade de Pato Branco – PR, 2013.

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Número	Freqüência (%)
<i>Bauhinia variegata</i>	Pata-de-vaca	EX	37	8,72
<i>Bougainvillea glabra</i>	Três-maria	NB	2	0,47
<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Falsa canela	EX	16	3,77
<i>Citrus spp</i>	Citrus	EX	82	19,34
<i>Cupressus spp.</i>	Cipreste	EX	3	0,71
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	EI	7	1,65
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	NFO	2	0,47
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus	EX	4	0,94
<i>Ficus lyrata</i>	Ficus	EX	4	0,94
<i>Grevillea robusta</i>	Grevilha	EX	1	0,24
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Hibisco	EX	10	2,40
<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva mate	NFO	4	0,94
<i>Jacaranda micrantha</i>	Jacarandá	NFO	1	0,24
<i>Lagerstroemia indica</i>	Extremosa	EX	21	4,95
<i>Ligustrum lucidum</i>	Ligusto	EI	93	21,93
<i>Mangifera indica</i>	Manga	EX	2	0,47
<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	EI	1	0,24
<i>Myrcianthes pungens</i>	Guaviju	NFO	1	0,24

Nome científico	Nome vulgar	Origem	Número	Freqüência (%)
Não identificadas	Ni	-	32	7,54
<i>Psidium cattleyanum</i>	Araça	NFO	5	1,18
<i>Schinus molle</i>	Aroeira	NFO	32	7,54
<i>Syagrus spp</i>	Palmeira	NB	16	3,77
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipe amarelo	NB	18	4,24
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	Ipe roxo	NB	3	0,71
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	NB	5	1,18
<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	EX	22	5,18
Total de indivíduos			424	100

NFO - Nativa da Floresta Ombrófila Mista (ISERNHAGEN, et al. 2001). NB - Nativa do Brasil (LORENZI, 1998a; LORENZI, 1998b). EX - Exótica (BACKES e IRGANG, 2004). EI - Exótica invasora (IAP, 2009)

Pode-se perceber pelos demais percentuais que não houve um planejamento adequado para implantação da arborização no bairro, pois houve muitas espécies com menos de 1% de frequência o que pode indicar o plantio das árvores pela própria população. Não é recomendável que cada morador escolha e plante a árvore que desejar, tanto pela falta de composição estética da paisagem e quanto pela falta de conhecimento técnico para adequação das espécies ao local de plantio e a dinâmica dos ambientes urbanos.

No caso das espécies mais frequentes, o ligusto embora tenha um crescimento rápido e promova um bom sombreamento, devido a seu porte elevado, acaba entrando em conflito com as redes de fiação elétrica e quebrando as calçadas pela pressão exercida pelo crescimento das raízes. Essa espécie tem sido aos poucos substituída na arborização de Pato Branco justamente pelos problemas acima relatados, contudo, continua sendo abundante na arborização quando considerada a cidade como um todo.

As espécies de citrus também são vistas com freqüência, principalmente nos bairros residenciais. Essas espécies oferecem frutos à população e servem de alimento a

fauna, principalmente de aves, mas não são adequadas para utilização na arborização urbana, pois oferecem pouca sombra, têm porte quase sempre reduzido e a bifurcação dos galhos baixa dificulta a passagem das pessoas pela calçada.

Das espécies encontradas no bairro, 78% são de espécies exóticas, e 26% deste total possui o agravante de serem invasoras da região fitossociológica em que a cidade se encontra (figura 1).

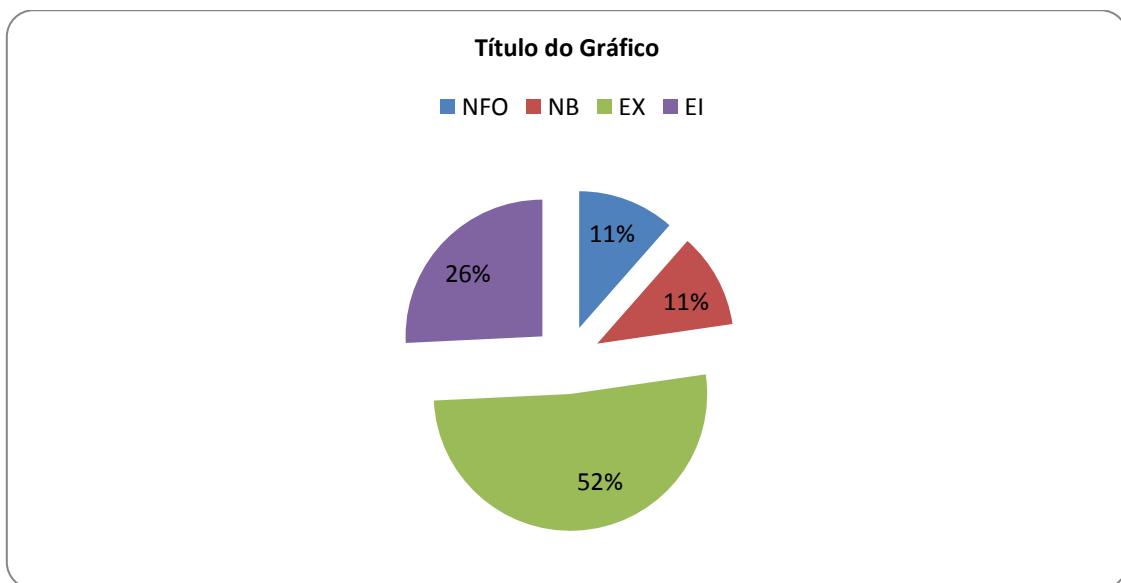


Figura 1 Frequência de espécies Nativas da Floresta Ombrófila Mista (NFO), Nativas do Brasil (NB), Exóticas (EX) e Exóticas Invasoras (EI) na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco - PR, 2013.

O uso de espécies exóticas além de não valorizar as potencialidades da flora local, naturalmente mais adaptadas as condições edafoclimáticas, podem ainda trazer prejuízos às áreas de vegetação nativa nos remanescentes dentro e próximos a área urbana com a dispersão de sementes. No caso do ligusto, as sementes são facilmente carregadas pelas águas das chuvas e chegam até lugares distantes através das galerias de escoamento pluvial. Problemas relativos a disseminação de espécies exóticas tendo como ponto de dispersão as áreas urbanas tem sido relatadas com certa freqüência. Em

Santiago no Rio Grande do Sul foi detectada uma invasão em ambiente natural cuja descrição da causa foi o plantio na arborização urbana (INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 2005).

O gênero *Ligustrum* é conhecido por ter a capacidade de dispersar-se em grande variedade de habitats como ao longo de rodovias, terrenos baldios, bordas de plantações florestais, terras baixas e áreas degradadas (INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL, 2005).

Apenas 11% dos espécimes encontrados na arborização do bairro são de espécies nativas da região fitossociológica. Isso se deve a falta de estudo e conhecimento sobre a utilização e manejo de determinadas espécies no ambiente urbano, a falta de mudas e desinteresse dos viveiros para a produção, e ao comodismo na utilização de espécies já conhecidas para esse fim.

A poda é o principal manejo executado nas árvores urbanas e objetiva o desenvolvimento de árvores seguras, com aspecto visual agradável e compatíveis com o local onde estão inseridas (CEMIG, 2011).

Foi verificado no momento do inventário que 89% das árvores encontravam-se sem poda recente (Figura 2). Isso se deve a época do ano em que foi realizado o levantamento. Geralmente a poda na área urbana é executada pela Prefeitura Municipal durante os meses que antecedem a entrada na primavera. Ainda assim, foi verificado que 4% das árvores foram recentemente submetidas a podas drásticas.

Foi verificado também que 1% das podas foram de adequação, quando são retirados apenas alguns galhos para evitar principalmente o conflito com a rede de fiação elétrica. Além destes, que já haviam sido podados, outros 6% dos indivíduos avaliados precisam de poda pelo mesmo motivo.

Recomenda-se que as redes de energia elétrica aérea sejam implantadas, preferencialmente, nas calçadas oeste e norte, e sob elas, árvores de pequeno porte e nas calçadas leste e sul, árvores de porte médio (PIVETA e SILVA FILHO, 2002). Entretanto o que se tem percebido é que esses aspectos têm sido negligenciados,

principalmente quando a população, na maioria dos casos, desconhecedoras de aspectos técnicos referentes ao assunto, assumem a implantação da arborização.

A poda é uma agressão que se possível deve ser evitada, pois causa estresse para o vegetal, deixa áreas expostas e passíveis da entrada de patógenos, interfere na estética e na fisiologia da planta, além de ser uma operação onerosa e perigosa (PIVETTA & SILVA FILHO, 2002).

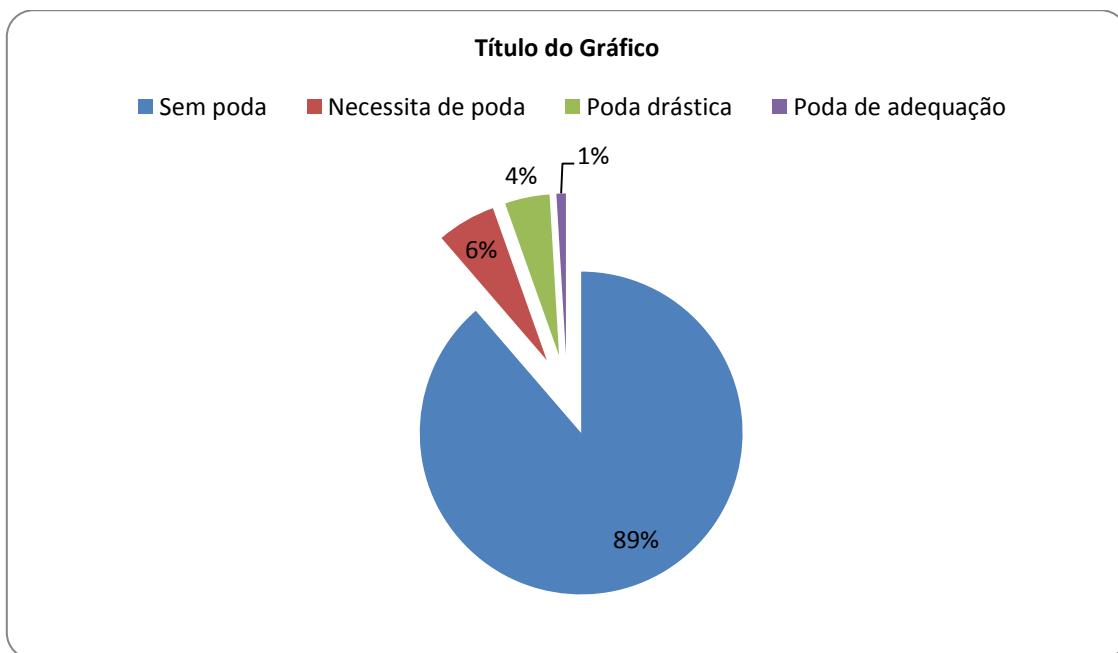


Figura 2 Tipos de podas executadas no bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

A arborização urbana embora apresente inúmeros benefícios, não é isenta de conflitos, dentre os mais visíveis a quebra de calçadas, ocultamento de placas de trânsito e interferências na rede elétrica. Para que esses conflitos sejam eliminados ou minimizados é necessária a adequação das espécies e do local de implantação. Neste sentido, a manutenção de área livre de pavimentação nas calçadas deve ser suficiente

para que as raízes possam se desenvolver, para que ocorra infiltração de água e reciclagem de nutrientes no solo.

O resultados obtidos mostram que a maioria das árvores presentes no bairro apresentava-se sob condições de boa área livre (Figura 3). Esse fato pode estar relacionado com o perfil residencial do bairro e com a ausência de calçadas em parte das moradias. Observou-se também que nos locais onde existem calçadas o espaçamento de 1m², considerado ideal para um bom desenvolvimento das árvores situadas em vias públicas (PIVETA e SILVA FILHO, 2002), não é respeitado.

Nos bairros Bancários, Brasília e Pinheiros, na cidade de Pato Branco, foram verificadas que 41,01%, 26,46% e 79,52% das árvores tinham, respectivamente, área livre igual ou superior a 1m² (SILVA et al., 2008). Nos bairros Cadorin, Parzianello e La Salle constatou-se que 76,9%, 65,4 e 46% das espécies arbóreas dos bairros tinham boa área livre, respectivamente (CADORIN et al., 2008), havendo uma variação considerável para este parâmetro conforme o bairro analisado.

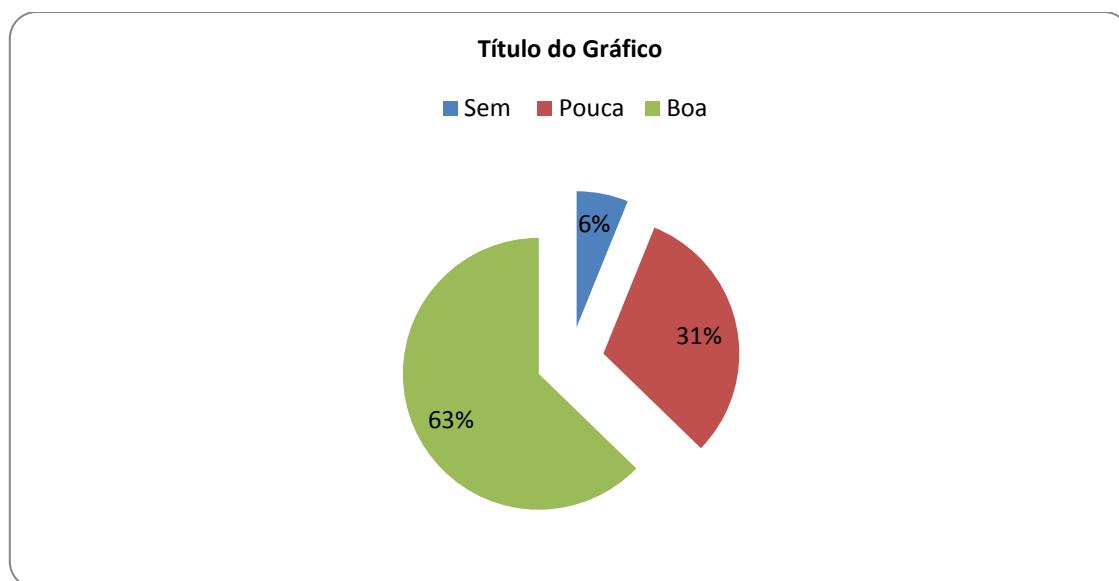


Figura 3 Condição da área livre verificadas na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

A falta de área livre prejudica o desenvolvimento da árvore e aumenta as possibilidades de estragos nas calçadas. Neste sentido, foi verificado que 7% dos indivíduos estavam causando danos às calçadas e 1% estava prejudicando o meio fio (Figura 4). Na maioria dos casos esses danos eram oriundos de espécies como o ligusto e aroeira, de locais com pouca ou nenhuma área livre de pavimentação e da falta de adequação do porte arbóreo a largura da calçada.

Nos bairros Bancários, Brasília e Pinheiros de Pato Branco, foram encontradas respectivamente, freqüências de 37,9%, 28,5% e 14,2% de danos às calçadas (SILVA et al., 2008).

O afloramento de raízes acima da superfície do solo foi um problema verificado em 4% dos indivíduos. Esse tipo de ocorrência prejudica o deslocamento de pedestre sobre as calçadas e reduz a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Entre as espécies que possuem esse comportamento Neto (2010) relata *T. tipu*, *L. lucidum* e *T. heptaphylla*, que também foram verificadas neste estudo.

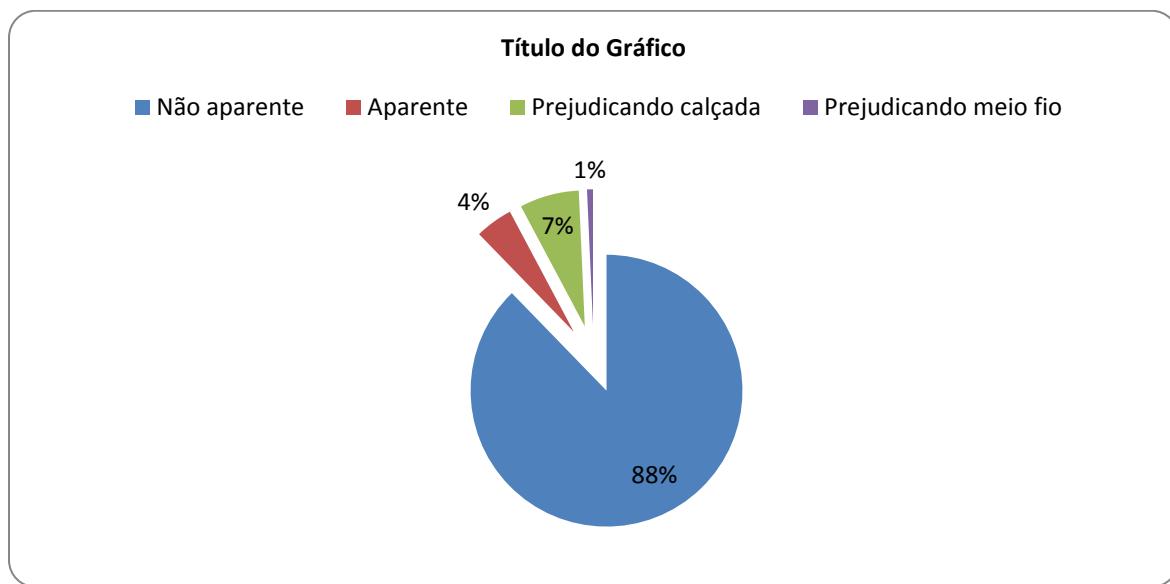


Figura 4 Situação das raízes verificadas na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

Na arborização do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba, São Paulo, foi verificado que dos indivíduos amostrados, 63% não estavam com raízes aparentes e, dos 37% com raízes aparentes, 36% estavam afetando a calçada (VOLPE-FILIKET al., 2007).

A largura da calçada é um fator importante não só para possibilitar espaço físico para a manutenção de área livre de pavimentação apropriada para o desenvolvimento do sistema radicular da árvore, como também para se adequar o porte da espécie a ser utilizada (PIVETA e SILVA FILHO, 2002).

Nesse inventario foi verificado, que 91% dos indivíduos tinham porte médio, ou seja, tinham altura entre 3,01 m e 6 m (SANTOS E TEIXEIRA, 2001) (Figura 5). Isso se deve a composição florística do bairro que tem de forma geral, a maioria de seus espécimes com característica de não alcançar alturas elevadas. Houve ainda aqueles indivíduos que embora não tivessem sofrido poda drástica recente, visualmente se recuperavam de podas anteriores e por esse motivo não expressavam as características de seu porte natural.

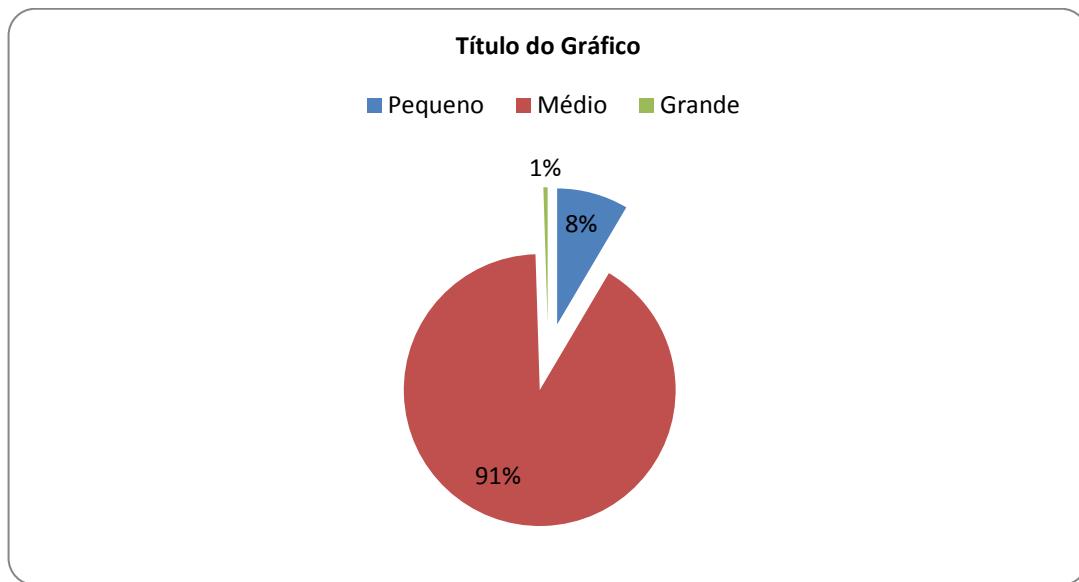


Figura 5 Porte dos indivíduos presentes na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

Apenas 24% das bifurcações estavam acima de 1,80m. Isso se deve a composição florística do bairro, onde a maioria das espécies utilizadas tem a característica de começar a ramificar em altura abaixo daquela recomendada para arborização (Figura 6). Esse é o caso, por exemplo, do citrus, segunda espécie mais freqüente no bairro avaliado.

Esse percentual assemelha-se ao encontrado por Silva et al. (2008) que observaram que nos bairros Bancários, Brasília e Pinheiros 68,6%, 75,04 e 81,9%, respectivamente, dos indivíduos avaliados apresentavam a primeira bifurcação inferior a 1,80.

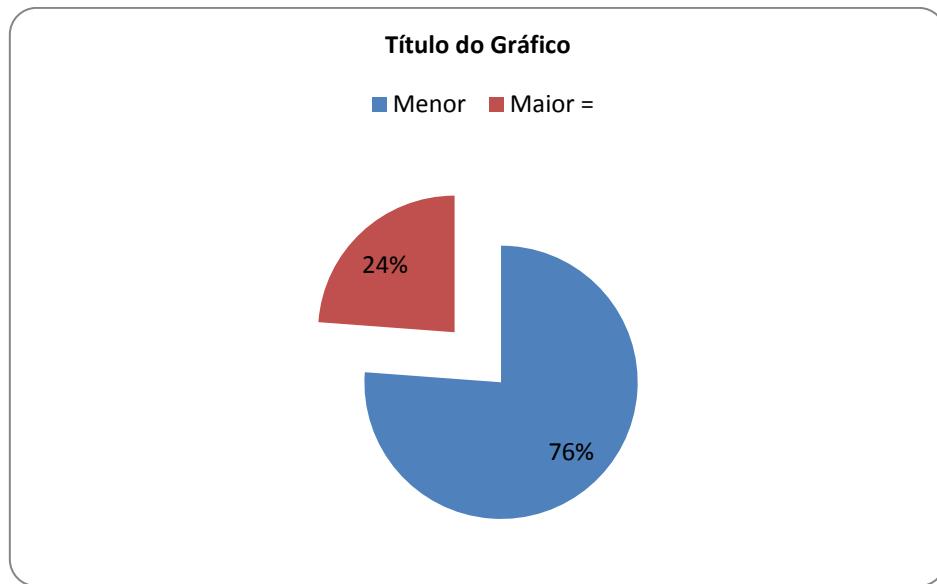


Figura 4 Altura da primeira bifurcação verificadas na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

A altura da primeira bifurcação é um parâmetro importante para a arborização urbana, pois garante que os galhos não atrapalhem a locomoção de pessoas pela calçada.

É interessante que no momento da implantação da arborização sejam utilizadas mudas padronizadas e que estas tenham a primeira bifurcação superior a 1,80,

garantindo que o crescimento de galhos posteriores esteja acima deste limite evitando conflitos, podas extremas e lesões às árvores.

Foi verificado que 37% dos indivíduos apresentavam algum tipo de injúria (Figura 7). As mais observadas foram cortes mal cicatrizados advindos de podas, perfurações ou ausência de casca visivelmente originadas de vandalismo e minoritariamente partes de caule com cavidades ocas.

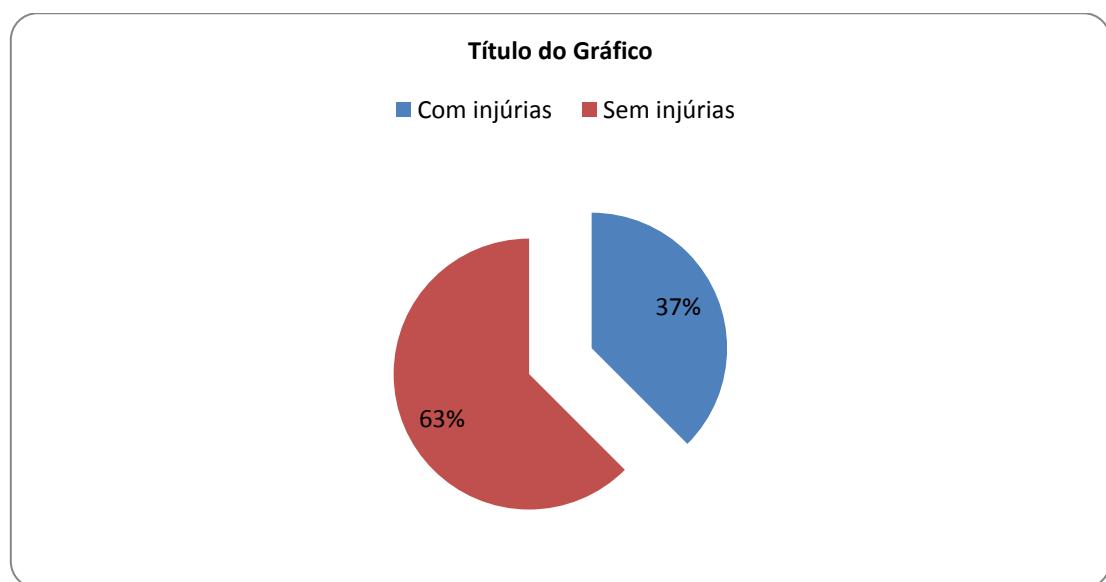


Figura 7 Presença de injúrias verificadas na arborização do bairro Jardim Primavera, Pato Branco – PR, 2013.

Volpe –Filk et al. (2007) encontraram 86% das árvores estavam sem lesões no tronco em estudo realizado no Bairro São Dimas em Piracicaba. Em Chapadão do Sul, Mato Grosso do Sul, foi verificado no bairro Flamboyant que 45,60% dos indivíduos apresentaram algum tipo de injúria (PELEGRIIM et al., 2012). Isto provavelmente indica que os resultados encontrados no presente estudo não são muito diferentes daqueles encontrados em outros centros urbanos.

Os dados apresentados neste estudo demonstram a falta de preparo dos profissionais que realizam as podas e também a falta de conscientização da população do

bairro quanto a importância da arborização, já que parte das injurias verificadas é oriunda de vandalismo.

Conforme Delespinasse et al. (2011) o principal problema comum as grandes cidades do Paraná em relação a arborização é o vandalismo, e em segundo lugar a falta de conscientização da população em relação ao meio ambiente.

CONCLUSÃO

Existe um número considerável de espécies utilizadas na arborização do bairro Jardim Primavera, contudo não há uma distribuição adequada dessas, tanto em quantidade como também na organização dessas espécies nas ruas, gerando um efeito paisagístico pouco estético. Além disso, o uso de espécies endêmicas é bastante baixo, predominando no bairro o uso de espécies exóticas, sendo que o uso de exóticas invasoras que chega a 26% da freqüência. Na ocasião do inventário a maioria dos espécimes encontravam-se sem poda, e sob condição de boa área livre de pavimentação, mais em virtude da falta de calçadas do que propriamente do planejamento na execução da arborização do bairro. Foram verificados conflitos entre a arborização e o sistema viário, principalmente em relação às espécies ligusto e aroeira. Cerca de 7% das raízes dos indivíduos estavam causando algum tipo de prejuízo a calçada. A grande maioria das espécies (91%) enquadrou-se no porte médio, contudo 76% das bifurcações estavam abaixo da indicada como adequada, principalmente em virtude da composição florística do bairro. O número de indivíduos com algum tipo de injúria chegou a 37%, podendo ser considerado alto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores cultivadas no sul do Brasil: guia de identificação e interesse paisagístico das principais espécies exóticas.** Porto Alegre: Palotti, 2004.

CADORIN, D. A. et al. Características da arborização dos Bairros Cadorin, Parzianello e La Salle em Pato Branco – PR (2007). **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.4, p.40-52, 2008.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização.** Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.112 p.

DELESPINASSE, C. F. B. Cenário da Arborização Urbana nas Maiores Cidades do Estado do Paraná. **Revista da sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.6, n.3, p.149- 171. 2011.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. **Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná.** . 2009. Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Portaria_IAP_125_2009_Lista_Oficial.pdf> Acesso em: 18 jul., 2012.

IAPAR – INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cartas climáticas do Paraná.** Londrina: IAPAR, 2000. CD-ROM.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Série Manuais Técnicos em Geociências, 1992. 92p.

IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>> Acesso em 18 jul., 2012.

IPARDES. **População e Grau de Urbanização Segundo os Municípios do Paraná.** Disponível em: <www.ipardes.gov.br> Acesso em 05 mar. 2013.

Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. **Ligustrum lucidum.** Disponível em: <http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=inf_ficha_ligustrum_lucidumhttp://> Acesso em 04 mar. 2013.

IPPUPB. **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Pato Branco – PR.** Disponível em: <<http://ippupb-org-br.web02.webserverbr.net/default.php>> Acesso em 23 jul., 2011.

ISERNHAGEN, I.; SILVA, S. M.; GALVÃO, F. **A fitossociologia florestal no Paraná: listagem bibliográfica comentada.** Capítulo da dissertação de Mestrado “A fitossociologia florestal no Paraná e os programas de recuperação de áreas degradadas: uma avaliação”, desenvolvida no Depto. de Botânica da Universidade Federal do Paraná, 2001.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol.1, ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998a.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol II. 2 ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998b.

MELLO, N. A. de et al. Da Beleza Às Enchentes: História Do Uso E Ocupação Dos Solos Urbanos Do Município De Pato Branco – Pr. In: II Simpósio Internacional de História Ambiental e Migrações. **Anais...** Florianópolis: p.2757-2777. 2012

NETO, E.M.L et al. Arborização de ruas e acessibilidade no bairro Centro de Curitiba-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.5, n.4, p.40-56, 2010.

PELEGRI, E. A. L.; LIMA, A. P. L. de; LIMA, S. F. de. Avaliação qualitativa e quantitativa da arborização no bairro Flamboyant em Chapadão do Sul, MS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.7, n.1, p. 126-142, 2012.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. Arborização Urbana. Boletim Acadêmico. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 74p.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de Vias Públicas: Ambiente X Vegetação.** Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.

SILVA, L. M. et al. Arborização de vias públicas e a utilização de espécies exóticas: o caso do Bairro Centro de Pato Branco/PR. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 47-53. 2007.

SILVA, L. M. et al. Arborização dos Bairros Pinheiros, Brasília e Bancários em Pato Branco/PR. **Scientia Agraria**, v.9, n.3, p.275-28. 2008.

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F. da; LIMA, A. M. L. P. Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba/SP através de parâmetros qualitativos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n. 1, 2007.

