

# ARBORIZAÇÃO URBANA DO ESPAÇO PÚBLICO DE MAJOR SALES

Urban Forestry of Urban Space in the Major Sales City

Josival Fernandes do Nascimento<sup>1</sup>  
Josiel de Alencar Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Curso de Geografia / Universidade do  
Estado do Rio Grande do Norte - UERN /  
Campus de Pau dos Ferros

<sup>2</sup> Departamento de Geografia / Universidade  
do Estado do Rio Grande do Norte - UERN /  
Campus de Pau dos Ferros

---

## Resumo

A arborização urbana refere-se às árvores plantadas linearmente nas calçadas ao longo de ruas e avenidas. Trata-se da vegetação mais próxima da população urbana, e, também, da que mais sofre com a falta de planejamento relacionados aos órgãos públicos e com a falta de conscientização ambiental. Este trabalho objetivou analisar a arborização do espaço urbano na cidade de Major Sales, Rio Grande do Norte, quantificando e classificando as espécies, identificando os conflitos e os problemas. Para a coleta das informações foram percorridas todas as ruas, onde foram fotografadas e registradas em planilhas os indivíduos e as espécies. A pesquisa apontou para a uma distribuição desigual de indivíduos entre ruas, mas predominando espécies exóticas como o *Nim* e *Ficus*. Nas ruas foram encontrados vários problemas relacionados a conflitos, principalmente das árvores com a fiação elétrica e as calçadas. Verificamos que o plantio da vegetação urbana está associado aos moradores das casas onde elas se encontram, sendo também os responsáveis pelas podas, muitas vezes sem manejo adequado.

**Palavras-chave:** Arborização urbana. Espaço público. Planejamento urbano

## Abstract

The urban forestry refers to trees planted linearly on the sidewalks along streets and avenues. This is the nearest vegetation of the urban population, and also the one that suffers most from the lack of planning related to public bodies and the lack of environmental awareness. This study aimed to analyze the greening of urban space in the Major Sales city, Rio Grande do Norte state, quantifying and classifying species, identifying conflicts and problems. For the collection of information was covered all the streets, where they were photographed and recorded on spreadsheets individuals and species. The survey pointed to an uneven distribution of individuals among streets, but predominantly exotic species such as *Nim* and *Ficus*. In the streets several problems related to conflicts, mainly of trees with electrical wiring and sidewalks were found. We found that the planting of urban vegetation is associated to the residents of the houses where they are, being also responsible for pruning, often without adequate management.

**Keywords:** Urban arborization. Public space. Urban management.

---

## Correspondência:

Josiel de Alencar Guedes  
Universidade do Estado do Rio Grande do  
Norte - UERN – Departamento de Geografia  
– BR 405, KM 3, Arizona, Pau dos Ferros,  
CEP59900-000 – RN, Brasil.  
Email: josielguedes@uern.br

Recebido em agosto de 2014  
Aprovado em setembro de 2015  
Artigo disponível em  
[www.cadegeo.ufrb.br](http://www.cadegeo.ufrb.br)

## INTRODUÇÃO

Movido pela necessidade de continuar existindo, o homem, desde seus primórdios promoveu uma série de mudanças no meio ambiente além de adequações em seus mais diversos aspectos e modos de viver. Uma das principais mudanças é a transformação do espaço natural em espaço antropizado, ou segunda natureza, construída pelo homem (SANTOS, 1999).

No bojo da transformação do meio natural em espaço produzido, o homem construiu as cidades, os espaços urbanos, caracterizados pelas edificações diversificadas e pela existência de infraestrutura urbana, que compreende ao conjunto de serviços públicos que possibilitam a vida da população (MONTEIRO, 2004).

A organização do homem em cidades permitiu uma intensa modificação das formas espaciais, bem como sua função, estrutura e processo. A constante busca pelo desenvolvimento econômico transforma este espaço aceleradamente, produzindo em muitos casos sérios desequilíbrios ambientais (JACOBI, 2004).

Com o acelerado crescimento dos espaços urbanos, as espécies vegetais são substituídas pelas construções e as cidades ficaram caracterizadas pela pavimentação e edificações, que absorvem mais o calor da irradiação solar, podendo fazer com que as cidades se transformem em lugares muito quentes, além de concentrar a poluição atmosférica, e dificultar a infiltração da água no solo, culminando na baixa umidade relativa do ar, contribuindo para tornar o clima das cidades bastante seco, e agravar o nível da qualidade de vida nesses espaços (LOMBARDO, 1985).

Diante disso, a arborização de vias públicas, objeto deste trabalho, se apresenta como uma alternativa remediadora, a arborização de vias públicas. Tal refere-se às árvores plantadas linearmente nas calçadas ao longo de ruas e avenidas. Trata-se da vegetação mais próxima da população urbana, e, também, da que mais sofre com a falta de planejamento dos órgãos públicos e com a falta de conscientização ambiental (CEMIG, 2011).

A arborização urbana pode ser considerada como um elemento de suma importância para a elevação da qualidade de vida da população. Assim:

As principais funções da arborização urbana são: função química – absorção do gás carbônico e liberação do oxigênio, melhorando a qualidade do ar urbano; função física – oferta de sombra, absorção de ruídos e proteção térmica; função paisagística – quebra da monotonia da paisagem, pelos diferentes aspectos e texturas; função ecológica – abrigo e alimento aos animais e função psicológica – bem estar às pessoas proporcionadas pelas massas verdes (MELLO FILHO, 1985, p.119).

Conforme a literatura (MASCARÓ; MASCARÓ, 2005), o bem-estar da população urbana, tem estreita relação com a presença de árvores, pois estas possuem capacidade de controlar efeitos adversos, purificando o ar das cidades por fixação de poeiras, de materiais residuais e pela reciclagem dos gases por meio da fotossíntese. Sua presença regula a umidade e temperatura do ar, além de manter a permeabilidade, fertilidade e umidade do solo, protegendo-o da erosão. As copas das árvores reduzem os níveis de ruído, atuando como amortecedor do barulho das cidades.

Este trabalho objetiva estudar o processo da arborização urbana existente na cidade de Major Sales, identificar conflitos entre as espécies plantadas nas ruas e os equipamentos urbanos, identificar problemas fitossanitários e apontar possíveis soluções. Ainda, considerando, o caráter pioneiro do mesmo, em nosso campo de estudo, pretendemos disponibilizar um trabalho que sirva de subsídio, para trabalhos futuros e para eventuais planejamentos de organização, estruturação e reestruturação urbana, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida da população, principalmente, no que se refere aos benefícios ecológicos, estéticos, econômicos e sociais proporcionados pela presença da arborização.

## LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

O Município de Major Sales (Figura 01), está localizado no Estado do Rio Grande do Norte, integrando a mesorregião do Oeste Potiguar bem como na microrregião Serra de São Miguel, a uma distância de 427 quilômetros da capital do Estado, Natal. Sua área é de 31,971 km<sup>2</sup>, dos quais 0,3682 km<sup>2</sup> são de áreas urbanas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014). Seu clima é caracterizado como semiárido, com vegetação xerófila, adaptada ao clima quente e seco (IDEMA, 2008).

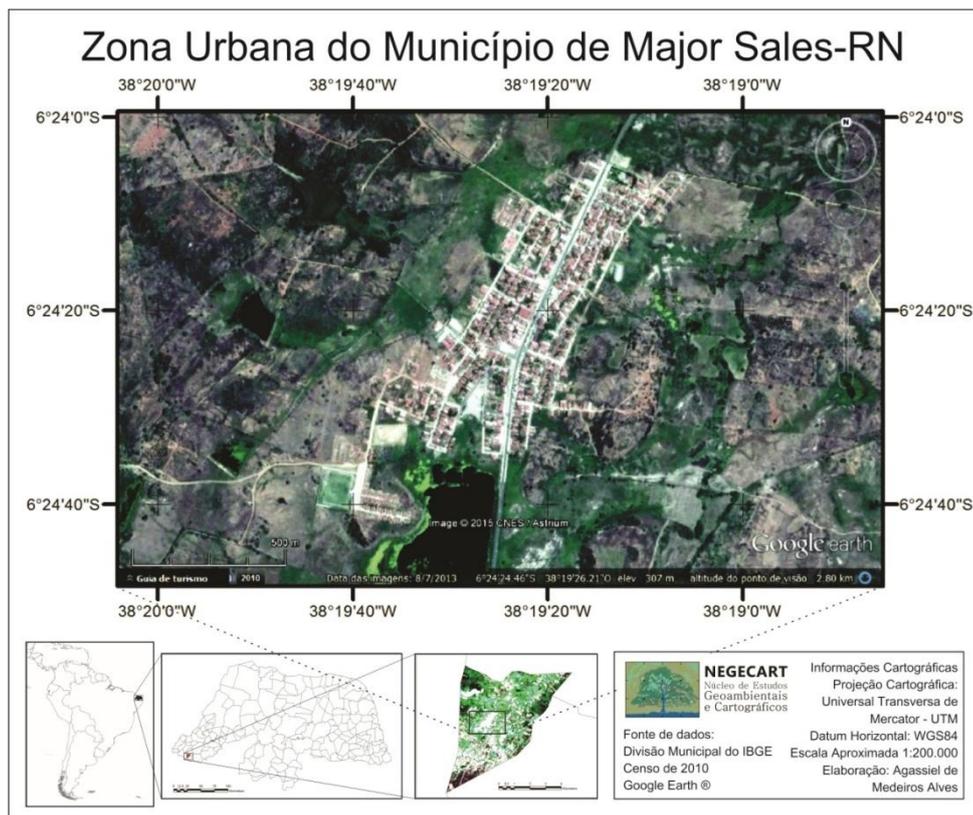


Figura 01: Mapa de localização do Município de Major Sales, RN. Fonte: Google Earth, adaptado pelo autor (2014)

Major Sales configura-se em um conjunto de cidades pequenas na região Oeste do Estado do Rio Grande do Norte, sua população é de aproximadamente quatro mil habitantes, tem 21 anos de emancipação política, a economia é essencialmente agrícola e familiar. Sua constituição se deu no contexto de dispersão urbana, em um momento de mudanças na organização espacial da população, ocorridas principalmente a partir da década de 1990, o que de forma genérica aconteceu em todo o território brasileiro. Tais mudanças estão, intimamente, ligadas a uma série de alterações na economia, no social e na cultura das regiões afastadas dos grandes centros (GOMES; SILVA; SILVA, 2009).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado entre março e julho de 2014, na cidade de Major Sales-RN. Na elaboração do presente trabalho inicialmente foi feito um levantamento bibliográfico de trabalhos assemelhados ao tema estudado, buscando compreender a metodologia e os procedimentos adotados por pesquisadores da temática em estudo.

No levantamento dos dados foi utilizado o método de pesquisa em campo, onde foram realizadas identificação e tabulação *in loco*, além da quantificação de todas as árvores das vias

públicas. A partir dos dados foram realizadas uma análise quantitativa, considerando como base o número de indivíduos por espécie, os problemas encontrados, e o percentual de arborização das ruas. Por fim fizemos a identificação dos conflitos, das condições de poda e da espécie mais frequente e a mais adaptada à região. Para a identificação das espécies foram utilizados os trabalhos de Meneses *et al* (2013), Dantas e Souza (2004), Mendes *et al*, (2012).

## **ARBORIZAÇÃO URBANA: UMA BREVE DISCUSSÃO TEÓRICA**

Para atender as suas necessidades o homem construiu as cidades, os espaços urbanos, caracterizados pelas edificações contínuas e pela existência de infraestrutura urbana, que compreende ao conjunto de serviços públicos que possibilitam a vida da população. As últimas décadas tem testemunhado um acelerado crescimento urbano, o que tem feito da cidade o principal lugar de morada do homem moderno. A partir dessa dinâmica o espaço urbano evidencia seu 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; TROPMAIR, 2003, p.88).

Quadros (2005, p.36), afirma que “contemplar as cidades brasileiras provoca um sentimento de desolação. É a degradação dos ambientes”. A estruturação dos espaços urbanos reflete a tendência funcional de planejamento e o padrão urbano antiecológico que se instaurou, configurando uma deficiência na paisagem urbana vigente. Ainda segundo Quadros (*op cit*), pelo fato de a população já nascer nesse quadro referencial, ou seja, por nascerem em um ambiente já configurado, acaba por achá-lo natural, o que leva Franco (2000, p.57) a alertar 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 inclusão de árvores no ecossistema transformado antropicamente, típico do ambiente das cidades (KULCHETSCK, 2006), traz inúmeros benefícios. Mascaró e Mascaró (2002) propõem arborizar as cidades, ressaltando a importante função que a vegetação urbana tem como amenizadora da poluição, além das funções ambientais, energéticas e paisagísticas. Portanto, a vegetação, justificada pelos fatores químicos, físicos, ecológicos e psicológicos, deve ser considerada na ordem das prioridades do planejamento urbano. Pretende-se, pois, alcançar o equilíbrio perdido e uma significativa melhoria na qualidade de vida.

As árvores, assim como os outros vegetais bloqueiam, refletem, absorvem e transmitem radiação solar, promovendo o melhoramento da temperatura do ar no ambiente urbano. Porém, a eficácia do processo tem íntima relação com as características da espécie utilizada, o formato das folhas, a densidade foliar e o tipo de ramificação (MASCARÓ; MASCARÓ, 2002).

No quadro 01 detalham-se as contribuições da vegetação para a melhoria da qualidade de vida no ambiente urbano.

Conforme o *Manual Técnico de Arborização Urbana (2005)*, confeccionado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, uma série de fatores devem ser considerados na arborização urbana, 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 considerar a disponibilidade das avenidas e ruas para a arborização, não introduzindo as espécies de forma aleatória. (SAMPAIO, 2006; SERAFIM, 2007),

Conforme o *Manual Técnico de Arborização Urbana (2005)*, confeccionado pela Prefeitura Municipal de São Paulo, uma série de fatores devem ser considerados na arborização urbana,

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 considerar a disponibilidade das avenidas e ruas para a arborização, não introduzindo as espécies de forma aleatória. (SAMPAIO, 2006; SERAFIM, 2007).

Quadro 01: Funções da vegetação no espaço urbano

<b>Composição Atmosférica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ação purificadora por fixação de poeiras e materiais residuais;</li> <li>• Ação purificadora por depuração bacteriana e de outros microorganismos;</li> <li>• Ação purificadora por reciclagem de gases através de mecanismos fotossintéticos;</li> <li>• Ação purificadora por fixação de gases tóxicos.</li> </ul>
<b>Equilíbrio-clima-vegetação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luminosidade e temperatura: a vegetação ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas;</li> <li>• Umidade e temperatura: a vegetação contribui para conservar a umidade do solo, atenuando sua temperatura;</li> <li>• Redução na velocidade do vento;</li> <li>• Mantém as propriedades do solo: permeabilidade e fertilidade;</li> <li>• Abrigo à fauna existente;</li> <li>• Influencia no balanço hídrico</li> </ul>
<b>Níveis de Ruído</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amortecimento dos ruídos de fundo sonoro contínuo e descontínuo de caráter estridente, ocorrentes nas grandes cidades.</li> </ul>
<b>Estético</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quebra da monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações;</li> <li>• Valorização visual e ornamental do espaço urbano;</li> <li>• Caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se em um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente.</li> </ul>

Fonte: Lombardo (1990 *apud* Guzzo (1998, p.07). Adaptação: Josival Fernandes do Nascimento

Como forma de plantio adequado é necessário verificar algumas distâncias mínimas, que devem ser consideradas no momento de se plantar árvores no espaço urbano, seja nos jardins, bosques, parques ou vias públicas, calçadas de passeio (Quadro 02).

Quadro 02: Distanciamento mínimo das árvores entre os diversos elementos de referência existentes nas vias públicas

Distância mínima em relação a:	Características máximas da espécie		
	Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
Esquina (Referenciada ao ponto de encontro dos alinhamentos dos lotes da quadra em que se situa)	5,00m	5,00m	5,00m
Iluminação pública	(1)	(1)	(1) e (2)
Postes	3,00m	4,00m	5,00m (2)
Placas de identificação e sinalizações	(3)	(3)	(3)
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00m	2,00m	3,00m
Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, drenagem)	1,00m	1,00m	1,00m
Ramais de ligações subterrâneas	1,00m	3,00m	3,00m
Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,00m	2,00m	3,00m
Galerias	1,00m	1,00m	1,00m
Caixas de inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, bueiros, caixas de passagem)	2,00m	2,00m	3,00m
Fachadas de edificação	2,40m	2,40m	3,00m
Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de Pedestre	1,00m	2,00m	1,5R (5)
Transformadores	5,00m	8,00m	12,00m
Espécies arbóreas	5,00m	8,00m	12,00m (4)

Fonte: Adaptado do Manual Técnico de Arborização Urbana da Prefeitura de São Paulo, 2005.

Notas: (1) Evitar interferências com cone de iluminação; (2) Sempre que necessário, a copa de árvores de grande porte deverá ser conduzida (precocemente), através do trato cultural adequado, acima das fiações aéreas e da iluminação pública; (3) A visão dos usuários não deverá ser obstruída; (4) Caso as espécies arbóreas sejam diferentes, poderá ser adotada a média aritmética; (5) Uma vez e meia o raio da circunferência circunscrita à base do tronco da árvore, quando adulta, medida em metros (SÃO PAULO, 2005).

## ARBORIZAÇÃO URBANA NO ESPAÇO PÚBLICO

O espaço urbano da cidade de Major Sales, assim como é o caso de muitas cidades pequenas no Brasil, principalmente, aquelas localizadas distantes de grandes centros, não se percebe a presença de um planejamento urbano em sua formação e organização. A organização espacial, inicialmente, deu-se de forma aleatória sem normatização para a criação de avenidas e ruas, tão menos um planejamento concernente ao processo de arborização urbana, onde muitos moradores plantaram árvores em calçadas, principalmente a espécie *ficus* que não é adequada ao espaço urbano.

No levantamento dos dados de campo em todas as ruas foram identificadas 21 espécies e 1.070 indivíduos, sendo 09 delas (espécies com mais de dez indivíduos) representantes de 97,47% da população total pesquisada.

A espécie que apresentou maior frequência foi a *Ficus benjamina*, popularmente conhecida como Ficus, constituindo 50,28% do total das espécies, com 538 indivíduos. É uma árvore de pequeno porte e copa densa, originária da Índia (DANTAS; SOUZA, 2004). Seu porte é compatível com o espaço urbano e dificilmente traz danos ao pavimento, porém é muito comum a existência de conflitos de seu sistema radicular com as redes de água e esgoto, o que acarreta sérios problemas no sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário das residências, onde o conflito é detectado.

A segunda espécie com maior frequência foi a *Azadirachta indica* A. Juss, com 27,38%. Esta espécie também tem um porte pequeno e sua copa é densa, o que produz uma boa sombra. O problema identificado com o plantio desse tipo de árvore foi quanto à sua capacidade natural de repelir insetos, uma vez que em suas folhas há um tipo de repelente natural, o que afasta os afasta e conseqüentemente, seus predadores, quebrando assim, o equilíbrio no ambiente urbano. É muito importante o conhecimento das características das espécies para o seu uso correto e da mesma forma conhecer quais as espécies nativas, são próprias para arborização urbana, evitando uso de espécies exóticas.

Para Quadros (2005), não é interessante exceder 10% da mesma espécie, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma mesma família botânica. De acordo com as recomendações desse autor, as espécies *Ficus benjamina* e *Azadirachta indica* A. Juss ultrapassam o limite de espécies ideal à saúde arbórea (50,28% e 27,38%, respectivamente). Na pesquisa não foram consideradas as famílias e nem os gêneros, apenas as espécies.

Conforme dados da tabela 01 foram identificadas apenas 21 espécies na arborização das ruas de Major Sales, sobressaindo-se as exóticas em relação às nativas. As duas espécies mais frequentes representam juntas 77,66% do total catalogado.

Conforme Toledo e Parente (1988, p.19), é muito importante a heterogeneidade e a preferência por espécies nativas na implantação de uma arborização urbana, pois além de ser uma forma de proteger, difundir e valorizar a flora brasileira, favorece a sobrevivência de animais que constituem importantes elementos do equilíbrio ecológico.

A inexistência de planejamento da arborização resulta em conflitos com os equipamentos urbanos, como as redes de fiação aérea, a qual é um dos elementos mais importantes no momento de planejar a arborização urbana das vias públicas (ruas). Verificamos conflitos com a rede elétrica em expressivos 984 casos (91%), tendo que ser feita a poda periódica (Figura 02). Tal procedimento, modifica consideravelmente a forma original da copa da árvore, além de promover um efeito anti-estético e em alguns casos provocar a morte, resultante da poda drástica (Figuras 03 e 04).

Tabela 01: Quantificação geral da arborização no espaço urbano de Major Sales-RN

Nome Popular	Nome Científico	Quantidade	%
Fícus	<i>Ficus benjamina</i>	538	50,28
Nim	<i>Azadirachta indica A. Juss</i>	293	27,38
Castanhola	<i>Terminalia catappa L.</i>	37	3,45
Mangueira	<i>Mangifera indica L.</i>	55	5,14
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	3	0,28
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i>	19	1,77
Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	1	0,09
Tamarineira	<i>Tamarindus indica L.</i>	3	0,28
Algaroba	<i>Prosopis juliflora (Sw) DC</i>	3	0,28
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	1	0,09
Limoeiro	<i>Citrus limon</i>	3	0,28
Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	15	1,40
Pinheiro-da-Austrália	<i>Casuarina cunninghamiana Miq.</i>	16	1,49
Brasileirinho	<i>Erythrina variegata</i>	4	0,37
Carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i>	1	0,09
Graviola	<i>Annona muricata</i>	1	0,09
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro Mart.</i>	17	1,58
Acácia-negra	<i>Acacia decurrens</i>	48	4,48
Pinha (Fruta-do-conde)	<i>Annona squamosa</i>	1	0,09
Espécie não identificada -1	-----	5	0,46
Espécie não identificada -2	-----	1	0,09
Morto	-----	5	0,46
<b>TOTAL</b>		<b>1.070</b>	100

Fonte: Coleta de dados em campo.



Figura 02: Copa arredondada em podas periódicas. Fonte: Josival, março/2014



Figura 03: Conflito com rede elétrica e poda anti-estética. Fonte: Josival, março/2014



Figura 04: Indivíduo morto por poda drástica. Fonte: Josival, março/2014

A ausência de espaço livre e a escolha por espécies com sistema radicular superficial resultam em danos, entre outros equipamentos urbanos, às calçadas, as quais acabam levantando e quebrando. O recomendado é escolher árvores com raízes profundas, e deixar, no mínimo,  $0,1\text{m}^2$  de espaço livre de pavimento, o que permitirá uma perfeita infiltração da água e de nutrientes (SANTOS e TEIXEIRA, 2001), prevenindo situações como a ilustrada na figura 05.



Figura 05: Levantamento e quebra de calçada por falta de espaço livre na pavimentação. Fonte: Josival, março/2014

Detectamos que, a exemplo de outros centros urbano, em Major Sales, também é comum encontrar árvores com pinturas em seus troncos (Figura 06), tendo sido identificados 31 casos durante a pesquisa. Para Santos e Teixeira (2001) esse tipo de prática produz efeito estético duvidoso e pode causar danos de ordem sanitária, sendo que a casca das plantas possui defesas

próprias. Em síntese, tal artificialização das árvores, além de ocultar características inerentes às espécies e não promover nenhum tipo de benefício às mesmas deve ser abolida.



Figura 06: Pintura inadequada em tronco que pode causar danos à sua saúde sanitária do indivíduo  
Fonte: Josival, março/2014

Em nossa análise, verificamos que em Major Sales é perceptível a má distribuição dos indivíduos arbóreos, existindo ruas com grande quantidade e outras com números bem reduzidos, como é o caso da Rua Vicente Fernandes de Bessa (Figura 07), que contém 106 indivíduos, em contraposição à Rua Cesar Rocha (Figura 08), que apresenta apenas 15 indivíduos.



Figura 07: Visão parcial da Rua Vicente Fernandes de Bessa. Fonte: Josival, março/2014



Figura 08: Visão parcial da Rua César Rocha).  
Fonte: Josival, março/2014

A tabela 02 mostra a distribuição heterogênea de indivíduos arbóreos nas ruas da cidade. A cidade de Major Sales foi construída sem considerar nenhum tipo de planejamento urbanístico e, deste modo, não teve um planejamento ambiental eficaz, contribuindo para que muitos moradores plantassem árvores em calçadas, sem considerar as consequências, principalmente a espécie *ficus*, que embora tenha porte e copa compatíveis com o espaço urbano, não é uma espécie adequada ao meio urbano, pois pode apresentar diversos conflitos com calçadas e redes

de água e esgoto, em virtude de suas raízes superficiais e de forma capilar, as quais podem com muita facilidade entupir tubulações.

Tabela 02: Quantificação de árvores em algumas ruas de Major Sales

Rua	Quantidade	%
Vicente Fernandes de Bessa	106	9,9
João André de Moraes	97	9
Nilza Fernandes	31	2,8
César Rocha	15	1,4

Fonte: Coleta de dados em campo.

Constatamos que as árvores no ambiente urbano estão submetidas a condições bastante diferentes das oferecidas no ambiente natural, daí a necessidade de se utilizar na arborização urbana, espécies que ocorram naturalmente na região em que a árvore será plantada, para que seu crescimento, adaptabilidade e desenvolvimento não sejam comprometidos e nem ocasionem transtornos com os outros elementos urbanos.

Porém, verificamos que em nosso campo amostral o número de espécies exóticas é bem superior ao de nativas. Do total de 21 espécies identificadas, apenas 2 espécies são nativas. Porém, mesmo levando em conta essas espécies nativas, podemos afirmar, considerando como referência as recomendações do *Manual Técnico de Arborização Urbana, da Prefeitura de São Paulo (2005)*, que ambas não são próprias para serem plantadas em vias públicas, sendo elas a carnaúba e o juazeiro. A carnaúba é típica de áreas alagadiças, exigindo muito cuidado em sua manutenção e o juazeiro possui espinhos, o que pode ocasionar sérios transtornos, tanto aos veículos, quanto às pessoas, que fazem uso do local.

Um dado curioso, quanto às espécies nativas identificadas, foi o fato de a carnaúba (*Copernicia prunifera*) ser representada por um único indivíduo, mas em relação ao juazeiro (*Ziziphus joazeiro* Mart.), quantificamos 17 indivíduos, introduzidos por iniciativa da Prefeitura Municipal, em na rua em frente ao estádio de futebol do município, em local onde futuramente servirá de estacionamento.

Notamos que os próprios moradores são os principais responsáveis pela plantação e manutenção da arborização em nosso campo amostral. Porém, dado os inúmeros problemas identificados, ficou evidente que a maioria deles não dispõe de técnicas adequadas ao manejo de plantas, o que acarreta os muitos problemas ambientais encontrados. O corte das copas das árvores, por exemplo, é uma prática frequente nas cidades, sendo que está tão incutida na rotina de poda que os moradores imaginam estar fazendo um benefício. Esse tipo de ação não é natural, mas é uma tentativa de adequar a espécie e seu desenvolvimento ao espaço que ocupa no cenário urbano.

Conforme constatamos, o *ficus* é a espécie predominante nas ruas, em consequência, detecta-se por ser também a espécie que apresenta o maior número de conflitos, o que contribui decisivamente, à prática das podas drástica e radicais, retirada da copa e corte do tronco, respectivamente, em muitos casos culminando com a retirada definitiva da árvore.

Com a retirada em massa da espécie *ficus*, os moradores da área urbana de Major Sales, estão plantando em frente a suas residenciais o Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), uma espécie originada da Índia e que possui efeito repelente contra insetos (NEVES, OLIVEIRA, MACEDO, SANTOS, RODRIGUES & MOREIRA 2005, p. 110), tido como valioso benefício pelos moradores. Essa planta, conforme constatamos em nossa pesquisa, apresenta um crescimento relativamente rápido, e em poucos anos pode atingir mais de 10 metros de altura.

Conforme dados da literatura, até o momento não foram encontrados nenhum efeito tóxico a animais de sangue quente incluindo pássaros, a peixes, a minhocas e demais organismos de solo.

Em 1985 o E.P.A. (Environment Protection Agency) aprovou o produto comercial Margosan-A para controle de moscas brancas, minadores de folha, lagartas em geral, pulgas,

traças, broca de chifre, baratas, lagartas militares em estufas, viveiros, florestas e residências com base em estudo de toxicidade realizado com essa finalidade. Esse produto é um extrato dos frutos do Nim (GARCIA, 2000, n.p.).

Porém considerando suas propriedades naturais, que por um lado, apresenta benefícios, por outro, sem um devido planejamento em seu plantio e manejo, pode causar sérios problemas ao equilíbrio ecológico. Como tal planta repele vários tipos de insetos, que servem de alimento para as aves e sapos do espaço urbano, também pode causar interferências no processo de polinização de outras árvores, que em muitos casos é feita por aves e insetos (GARCIA, 2000).

A substituição de espécie é notória e preocupante, pois da mesma forma que ocorreu com o Ficus, também se repete com Nim (Figura 09), onde ruas inteiras estão sendo arborizadas apenas com essa espécie sem nenhum tipo de planejamento ou critério fitossanitário.



Figura 09: Margem de uma rua de Major Sales-RN arborizada. Fonte: Josival, março/2014

Outro problema recorrente, que reforça a tese do plantio aleatório das espécies arbóreas nas vias públicas, é com relação ao conflito entre distâncias das árvores com as edificações e entre si (Figuras 10).



Figura 10: Conflito entre espécies. Fonte: Josival, março/2014

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os crescentes desequilíbrios naturais e os resultados de nossa pesquisa, é possível concluir que os 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. O estudo e a prática da Educação Ambiental são indispensáveis. E no tocante ao nosso tema de estudo, o planejamento urbano é essencial para melhorar a qualidade de vida nas cidades, a fim de proporcionar um ambiente confortável à população.

Os problemas encontrados na arborização das ruas de Major Sales decorrem principalmente da ausência de planejamento e da não-aplicação das técnicas de manejo adequadas.

Apesar de serem observadas 31 espécies na cidade, a Ficus (*Ficus benjamina*) é a predominante. Como já ressaltado esse tipo de árvore não é apropriado para áreas urbanas, por possuir raízes superficiais, provocando incontáveis problemas à população. Motivo de podas inadequadas e em alguns casos a retirada. Por causa da presença acentuada de plantios dessa espécie (50,28%), é necessário planejar a participação relativa de cada espécie em relação às práticas de manejo e necessidades de remoção, com remoção, com reposição ou sem reposição, de forma a dispor de uma arborização tecnicamente mais adequada.

É necessário implementar práticas rotineiras de manejo, tecnicamente recomendáveis, acompanhado de um plano de monitoramento permanente, que deverá catalogar todos os plantios e as práticas de manutenção realizadas nas ruas, dando suporte ao replanejamento da arborização e tornando possível a atualização permanente da situação identificada no processo de arborização das vias urbanas.

Considerando as funções e os benefícios da vegetação urbana, apontamos a necessidade da inclusão de espécies arbóreas nesses espaços, porém, alertamos para a necessidade de um planejamento, onde deve ser levado em conta; lugares adequados para serem plantadas, espécies próprias às áreas desejadas e assistência no manejo das plantas para que os benefícios não se transformem em transtornos para a população.

Para não concluirmos o nosso trabalho, propomos a disponibilização para a população de uma lista de espécies adequadas à arborização de ruas, com suas restrições de uso, normas de das mudas e técnicas de plantio das árvores, com o objetivo de subsidiar os plantios dos moradores e os plantios oficiais de arborização urbana. Culminamos este trabalho, afirmando ainda, que nos foi possível observar que os moradores de Major Sales têm uma participação indispensável na arborização da cidade. Portanto, é imprescindível por parte do poder público local um acompanhamento com técnicas e espécies apropriadas para evitar possíveis transtornos e prejuízos à qualidade de vida no espaço urbano do município estudado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMIG. Manual de arborização urbana. Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais/Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

CORRÊA. R. L. O espaço urbano. 4 ed. São Paulo: Ática. 2005. (Série Princípios).

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciências da Terra. Campina Grande, v.4, n.2, p.1-18, 2 sem. 2004.

FRANCO, M. A. R. Planejamento Ambiental para a cidade sustentável. São Paulo: Annablume: FAPESP, 2000. 296 p.

GALLINA, M. H.; VERONA, J. A; TROPMAIR, H. Geografia e questões ambientais. Mercator, n.4, p.87-97, 2003.

GARCIA, J. L. M. O nim indiano: o bioprotetor natural. Série agricultura alternativa, junho de 2000. Disponível em: <http://www.agrisustentavel.com/doc/nim.htm> >. Acesso em 05 de julho de 2014.

GOMES, R. C. C.; SILVA, A. B.; SILVA, V. P. In: GOMES, R. C. C.; SILVA, A. B.; SILVA, V. P. Pequenas cidades: uma abordagem geográfica. Natal, 2009. p.181-211.

IDEMA – INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE. Perfil do seu município: Major Sales. Natal, 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados do Censo 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 29 de Janeiro de 2014.

KULCHETSKI, L.; CARVALHO, P. E.; KULCHETSKI S. S.; RIBAS, L. L. F.; GARDINGO, J. R. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. Publicatio UEPG – Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias, Ponta Grossa, v.12, n.3, p.25-32, dez. 2006.

JACOBI, P. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. In: MENDONÇA, F. Impactos socioambientais urbanos. Curitiba: UFPR, 2004. p.169-184b.

LOMBARDO, M. A. Ilhas de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo. São Paulo: HUCITEC, 1985.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 384 p.

MASCARÓ, L.; MASCARÓ, J. Vegetação urbana. 2 ed. Porto Alegre: Mais Quatro Editora, 2005, 204 p.

MELLO FILHO, L. E. Arborização urbana. In: Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, Porto Alegre, 1985. Anais... Porto Alegre, p.117-127, 1985

MENDES, E. N.; FIGUEIREDO, M. F.; BRAGA, P. E. T. Flora arbustiva/arbórea nos bairros Betânia e Derby na cidade de Sobral, Ceará. Revista Homem, Espaço e Tempo. Sobral, v.4, n.1, p.1-11, mar. 2012.

MENESES, C. H. S. G., SOUZA, E. B. M.; MELO e MEDEIROS, F. P. S.; MENEZES, I. R.; ALBUQUERQUE, H. N.; SANTOS, L. Análise da arborização dos bairros do Mirante e Vila Cabral na cidade de Campina Grande - PB. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.3, n.2, p.1-6, 2 sem. 2003.

MONTEIRO, C. A. F. A cidade desencantada – entre a fundamentação geográfica e a imaginação artística. In: MENDONÇA, F. Impactos socioambientais urbanos. Curitiba: UFPR, 2004. p.13-78.

NEVES, B. P.; OLIVEIRA, I. P.; MACEDO, F. R.; SANTOS, K. J. G.; RODRIGUES, C.; MOREIRA, F. P. Utilização medicinal do Nim. Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás, v.1, n.1, p.107-118, ago. 2005.

QUADROS, G. P. Arborização urbana na área central de Ponta Grossa: implantação, preservação e monitoramento. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

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. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001.

SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. 3 ed. São Paulo: EDUSP, 1999.

SÃO PAULO. Prefeitura da Cidade. Manual técnico de arborização urbana. SMA, 2005

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 29 de janeiro. 2014.

SILVA, R. K. D. Arborização urbana viária no Bairro de Olarias, Ponta Grossa/PR. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2006.

TOLEDO FILHO, D. V.; PARENTE, P. R. Arborização urbana com essências nativas. Boletim Técnico do Instituto Florestal, v.42, p.19-31, mai. 1988.

VARGAS, H. C.; RIBEIRO, H. (Orgs.). Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. São Paulo: EDUSP, 2001.

VILELA, J. C. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do Bairro Estrela em Ponta Grossa/PR. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2007.