

INVENTÁRIO DA ARBORIZAÇÃO EM UMA VIA PÚBLICA, EM CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PA, EMPREGANDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Edlyn Rosanne Miranda de Sousa ⁽¹⁾

Acadêmica em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Conceição do Araguaia – PA

José Roberto Vergínio de Pontes

Prof^o.Dr. em Agronomia pela UNESP – Ilha Solteira. Prof^o. IFPA- Campus Conceição do Araguaia – PA. Ministra aulas para os cursos de técnico em Agropecuária, Agronomia e Gestão Ambiental.

Endereço⁽¹⁾: Rua cinco/Bairro Emerêncio, Conceição do Araguaia/Pará, CEP 68.540-000. Fone: (94) 9190-1963. E-mail: edlynrosanne@hotmail.com

RESUMO

Foram analisadas as condições da arborização da Avenida Paes de Carvalho de Conceição do Araguaia- PA. Os parâmetros para coleta de dados constaram da identificação da espécie; altura; situação da raiz; altura da primeira bifurcação; área livre; larguras de ruas e calçadas; tipo de poda; dados relativos à integridade e relação da arborização com placas de sinalização e fiação elétrica. Foram analisadas 98 árvores, pertencentes a 31 espécies. A espécie mais abundante o Caju (*Anacardium occidentale* - 54%) é nativa, o que caracteriza a identidade com o bioma local, entretanto, não é indicada para arborização urbana, devido os pseudofrutos sujarem e mancharem ruas e veículos. As características viárias investigadas são favoráveis à arborização, contudo, o manejo não é adequado. A maioria das áreas livres foi inferior a 1 m² e a inserção da primeira bifurcação das espécies encontrava-se inferior a 1,80 m na maior parte dos indivíduos. Observou-se calçadas com levantamentos e rachaduras causadas, principalmente, por espécies de grande porte com pouca área livre e também o uso de espécie inadequada no canteiro central sob fiação. Houve participação ativa dos moradores, os quais receberam orientações sobre educação ambiental, com enfoque na necessidade de preservação dessas árvores.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização urbana, Educação ambiental, Inventário.

INTRODUÇÃO

Arborização urbana é toda a vegetação de porte arbóreo que uma cidade apresenta em praças, bosques, jardins, ruas e avenidas, quintais, enfim, qualquer área pública ou particular dentro da cidade.

Antes da existência das cidades o ambiente era composto por florestas, campos, cursos d'água e, em conjunto vivendo harmoniosamente com a vegetação, a água e outros elementos da natureza, havia inúmeros animais silvestres. Atualmente a tendência é cada vez mais as pessoas viverem nas cidades e cada vez mais as cidades tendem a crescer. Como consequência, houve uma mudança drástica no ambiente natural, como a impermeabilização do solo, a utilização de materiais como vidro, concreto, asfalto, cerâmica, acarretando aumento de todo tipo de poluição (Ferreira Junior, 2000).

As pessoas, o poder público principalmente, devem buscar alternativas que indiquem oportunidades de promoção de plantio, manutenção e conservação de espécies nas áreas urbanas, para que haja harmonia entre os conjuntos de equipamentos sociais urbanos, colaborando com a preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida na cidade, através de um ambiente saudável (Batista, 2002).

Não se pode deixar de salientar que a responsabilidade pela implantação e manejo da arborização urbana é das prefeituras municipais. Para se ter uma arborização mais organizada e com menos problemas, devem ser elaborados as normas de arborização dentro do plano diretor, que pode ter parcerias com empresas prestadoras de serviços públicos e privados, não se esquecendo de ouvir a população, que deve ser responsável por zelar pela arborização (Sales Filho, 2002).

II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental

Inventariou-se uma área viária localizadas em Conceição do Araguaia/PA, a Avenida Paes de Carvalho, impermeabilizada com asfalto.

Os parâmetros para a realização do inventário foram indicados em planilhas constando da identificação da espécie pelo nome vulgar e pelo nome científico; altura; situação da raiz na relação com a calçada (causando ou não o levantamento ou rachaduras na calçada); altura da primeira bifurcação; área livre do entorno da árvore (pequena: menor que 1m²; boa: igual ou maior que 1m²); larguras de ruas e calçadas; outros dados relativos à integridade (pragas, doenças e danos mecânicos) e a relação da arborização com placas de sinalização e fiação elétrica. Quanto à poda, foram utilizados os seguintes critérios: sem poda; necessitando de poda; poda drástica (se o espécime apresentar: remoção total da copa, permanecendo acima do tronco os ramos principais com menos de um metro de comprimento nas árvores adultas; remoção total de um ou mais ramos principais; remoção total da copa de árvores jovens e adultas, resultando apenas o tronco); poda de segurança (alguns galhos retirados por medida de segurança).

A frequência relativa de cada espécie foi calculada pela razão entre o número de indivíduos da espécie e o número total de espécimes, multiplicada por 100.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Quanto aos aspectos viários, a avenida apresenta 17 m de largura e 2.000m de extensão, medida compatível para a arborização. Já as calçadas apresentaram variação de 1,70 a 4,20 m de largura. Contudo, os locais de menor largura apresentam recuo, possibilitando a arborização (MONCHISKI *et al*, 2000; PIVETTA e SILVA-FILHO, 2002).

Foram analisados 98 indivíduos arbóreos pertencentes a 31 espécies diferentes, dentre as mais presentes estão: Oiti, *Ficus*, Ipê amarelo, Flamboyant, Castanhola, Manga, Azeitona-do-ceilão, Pata-de-vaca e Tamarindus. E 11 espécies nativas como mostra a Tabela 1. A espécie com maior representatividade foi o caju, planta indicada para a restinga litorânea (COELBA, 2002), não sendo indicada para arborização urbana, devido os pseudofrutos suarem e mancharem ruas e veículos. Dentre as espécies amostradas nesta tabela, as consideradas de maior potencial para a arborização urbana são: Tamboril, Barú, Monguba, Lanterneiro, Piqui e Jatobá, recomendadas para arborização de praças e parques. Tem muita vantagem por proporcionar sombra, seus troncos serem resistente e seus frutos e folhas serem leves e não causarem muita sujeira. O Buriti, Cega machado e mutamba são árvores excelentes para os canteiros centrais, praças e parques. A tabela 1 mostra detalhadamente a frequências das espécies:

Tabela 1. Frequência das espécies presentes na arborização da avenida Paes de Carvalho de Conceição do Araguaia/PA/2011- Fonte: Autores da Pesquisa, 2011.

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	ORIGEM	FREQUÊNCIA
CAJÚ	<i>Anacardium occidentale</i>	54	BRASIL	55,10%
CEGA MACHADO	<i>Physocalymma sacaberrimum</i>	3	BRASIL	3,06%
MUTAMBA	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	BRASIL	1,02%
PIQUI	<i>Carycar brasiliense</i>	12	BRASIL	12,24%
BURITI	<i>Trithrinax brasiliensis</i>	2	BRASIL	2,04%
MONGUBA	<i>Pachira aquática</i>	14	BRASIL	14,28%
MURICI	<i>Byrsonima 3urpúrea3ia</i>	4	BRASIL	4,08%
JATOBÁ	<i>Hymenaea courbaril</i>	2	BRASIL	2,04%
TAMBORIL	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1	BRASIL	1,02%
BARÚ	<i>Dipteryx alata</i>	1	BRASIL	1,02%
LANTERNEIRO	<i>Lophanthera lactescens</i>	4	BRASIL	4,08%

TOTAL	100%
--------------	-------------

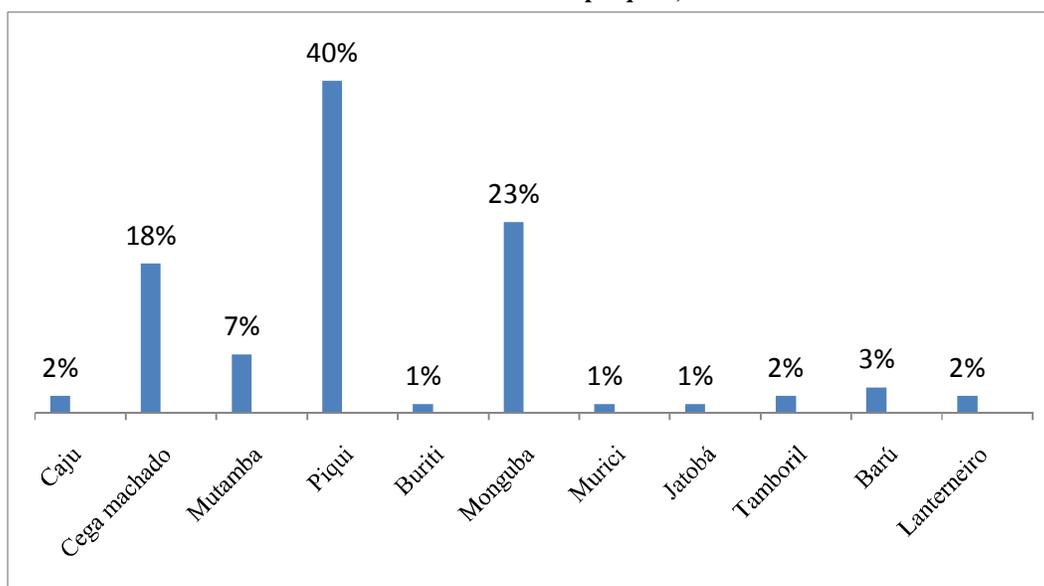
No diagnóstico da avenida, encontrou-se mais, árvores nativas, símbolo de um projeto existente no ano de 2000 realizado pela secretaria de meio ambiente do município, que objetivava arborizar a cidade com espécies nativas da região com intuito de potencializar as características próprias da localidade, entretanto, não houve o cuidado e nem a manutenção dessas árvores desde sua fase de muda. Sendo que, na implantação de projetos de arborização urbana, é fundamental que haja planejamento adequado, com definição dos objetivos e das possíveis metas qualitativas e quantitativas, pois se deve ter a clareza de que a inexistência de um plano a seguir e cumprir torna os processos de implantação e manejo sem efeito real (MILANO & DALCIN, 2000).

Para tanto, é preciso um diagnóstico sobre a arborização das vias públicas e também a aquisição de conhecimentos sobre as características das espécies de árvores, tais como, sua arquitetura (tamanho e forma) e fenologia (SEITZ, 1990; SILVA FILHO & BORTOLETO, 2005; ANGELIS NETO *et al.*, 2006).

Das árvores inventariadas 65% apresentaram nenhuma ou pequena área livre (inferior a 1m²) dificultando a sobrevivência das espécies, pois uma árvore necessita de um espaço de crescimento tanto para a parte aérea, quanto para as raízes, bem como de área permeável para receber, ar, água e nutrientes (VELASCO, 2005). Outro problema observado, foi o levantamento e rachaduras de calçadas na avenida, ocorrendo por falta de manejo adequado como restrição da área livre ou também por uso de espécie inadequada para pavimentos. Aliado a isto é importante observar que as áreas permeáveis são, também, importantes para prevenir enchentes e o espaço livre de pavimento deve ser maior ou igual a 1m² (WYMAN, 1972, ANDRADE, 2002).

Para Miranda (1970), a inserção da primeira bifurcação deve ser de 2,00m, com algumas literaturas recomendando no mínimo 1,80 m para permitir o livre trânsito de pedestres na projeção da copa. No local inventariado a altura da primeira bifurcação, de muitos indivíduos arbóreos, estava abaixo de 1,80 m. (Figura 2):

Figura 2. 1ª Bifurcação abaixo de 1,80m em espécies da avenida Paes de Carvalho de Conceição do Araguaia/PA 2011- Fonte: Autores da pesquisa, 2011.



A falta de poda de condução da muda é o principal motivo da bifurcação inferior ao recomendado. A poda, como tratamento na condução da muda no viveiro de espera, consiste na remoção de partes da planta, que comumente são brotações e galhos, mas também podem ser raízes e até mesmo flores e frutos. Em mudas, as podas fazem parte dos tratamentos aplicados para garantir plantas estruturalmente fortes e com menor necessidade de podas corretivas quando adultas (HARRIS, 1992).

Por isso, a recomendação de se plantarem mudas de no mínimo 1,80m de altura, pois as suas ramificações ao se desenvolverem já estarão adequadas não acarretando problemas para a passagem dos pedestres e dos veículos (COELBA, 2002).

II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental

79 árvores encontravam-se em calçadas onde não há fiação e 19, sob a rede elétrica (tradicional). Na tabela 3 destacam-se as alturas máximas das espécies. A espécie que apresentou maior altura foi a do jatobá, cujos espécimes não se encontravam sob fiação.

Tabela 2. Altura máxima por espécie arbórea presente na Avenida Paes de Carvalho em Conceição do Araguaia/PA 2011- Fonte Autores da Pesquisa, 2011.

ESPÉCIE	ALTURA MÁXIMA (M)
CAJÚ	3,5
CEGA MACHADO	8
MUTAMBA	11
PIQUI	7
BURITI	10
MONGUBA	9,5
MURICI	3,5
JATOBÁ	12
TAMBORIL	7,5
BARÚ	8,5
LANTERNEIRO	9

Os fios, de alta tensão variam entre 9 a 12 m de altura (CEMIG, 2001), ou seja, a maioria das espécies não apresentou conflitos com a fiação, entretanto, podia-se perceber que alguns espécimes sofreram poda, inclusive, em alguns casos, poda drástica (Figura 03).

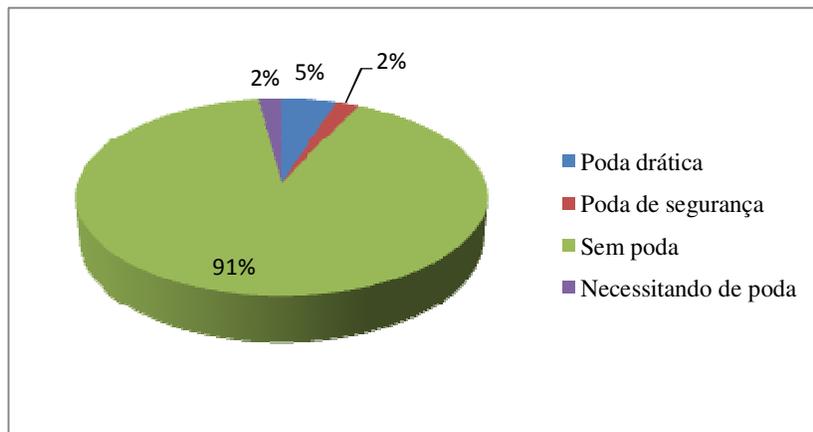


Figura 3. Podas nos espécimes arbóreos na Avenida Paes de Carvalho em Conceição do Araguaia/PA 2011- Fonte: Autores da Pesquisa, 2011.

A poda drástica (LANGOWSKI e KLECHOWICZ, 2001) é uma verdadeira mutilação da árvore. Esse tipo de poda deve ser evitado, além de destruir o modelo arquitetônico original, provoca perda das raízes pequenas, aumento da espessura das raízes superficiais e o aparecimento de ramos epicórmicos que prejudicam o desenvolvimento da planta. Consequentemente pode haver redução do tempo de vida e até a morte do espécime.

Não foram identificadas ruas estreitas e a maioria das calçadas é larga, considerando ruas estreitas menores que sete metros e calçadas estreitas as menores que três metros. Além disso, há muitos pontos da área viária que ainda não possuem calçadas. A tabela 3 induz a uma noção das dimensões médias encontradas:

Tabela 3. Dimensões médias das ruas e calçadas em Conceição do Araguaia/PA 2011- Fonte: Autores da Pesquisa, 2011.

LOCAL	CALÇADA (M)
AVENIDA PAES DE CARVALHO/ACESSO PRINCIPAL	4,15
AVENIDA PAES DE CARVALHO/CENTRO	3,61
CANTEIRO CENTRAL	3,74

As espécies de portes pequeno e médio podem ser colocadas em calçadas largas (superior a 2,0 m). Calçadas estreitas e ruas largas, em áreas residenciais, devem ser arborizadas nos lados sem fiação utilizando-se o plantio de espécies de pequeno e médio porte. Calçadas largas e ruas largas, sem a presença de fiação permitem espécies de porte médio (CEMIG, 2001).

As ruas amostradas em Conceição do Araguaia são largas e as calçadas possuem entre 2,98 m e 4,15 m de largura, o que facilita a implantação e desenvolvimento da arborização.

Os cupins *Cornitermes sp* foram encontrados nos Cajus. Esses insetos (pragas) foram os mais detectados em dois bairros de Americana/SP e, as espécies arbóreas mais abundantes foram: *Murraya exotica*, *Ligustrum lucidum* e *Licania tomentosa* (SILVA, 2005). Desta forma, o manejo inadequado, especialmente a poda drástica, são as principais portas de entrada para os cupins.

As cochonilhas são insetos (homópteros) considerados pragas por sugar a seiva da planta causando sérios danos. As plantas infestadas sofrem fitotoxicidade devido à injeção de enzimas digestivas, depositam excreções açucaradas nas folhas, resultando no aparecimento da fumagina e, às vezes, são responsáveis pela transmissão de agentes patogênicos (BOTTON, 2006). A tabela 3 mostra detalhadamente quanto a questão da sanidade das árvores:

Tabela 4. Sanidade das árvores encontradas na Avenida Paes de Carvalho de Conceição do Araguaia-PA/2011- Fonte: Autores da Pesquisa, 2011.

SANIDADE	QUANTIDADE
MORTA	0
RUIM	06
REGULAR	62
BOA	30

Foi constatada a prática de pintura dos troncos com cal, sendo que não é recomendada (SANTOS e TEIXEIRA, 2001). A cal esteriliza o tronco e evita o surgimento de organismos benéficos como os líquens que são ótimos indicadores de qualidade do ar. Em muitos municípios essa prática já é proibida por lei.

Junto com o grupo de moradores foram feitas as medições e discussões a respeito de cada observação e significado de cada técnica utilizada, colocando em prática o que foi explicado e ensinado nas palestras, seminários e rodas de socializações.

A arborização não deve atrapalhar a visibilidade da sinalização viária, portanto, deve-se evitar a colocação de placas próximo às árvores. É importante que o planejamento urbano leve em consideração a paisagem urbana para evitar transtornos como a poda drástica ou a retirada de uma árvore por conflitos com a sinalização. É evidente que

II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental

estabelecido o problema deve-se proceder a poda de segurança eliminando dessa maneira, os galhos que estejam encobrindo a sinalização.

Ações de vandalismo só podem ser minimizadas com Educação Ambiental. Essa deve ser a meta prioritária dos órgãos públicos, incluindo a educação formal e a informal como espaços para orientar e sensibilizar a população para cuidar e conservar a paisagem urbana, ou seja, este trabalho vem proporcionar o envolvimento da comunidade para a proteção e preservação das árvores, lhes possibilitando consciência na manutenção das mesmas.

Pois, para se ter uma arborização mais organizada e com menos problemas, devem ser elaborados as normas de arborização dentro do plano diretor, que pode ter parcerias com empresas prestadoras de serviços públicos e privados, não se esquecendo de ouvir a população, que deve ser responsável por zelar pela arborização (Sales Filho, 2002).

CONCLUSÃO

O trabalho trouxe um mapeamento real das condições da avenida e contribuirá para subsidiar junto ao poder público e entre outras parcerias um planejamento melhor da arborização urbana proporcionando a sensibilização ambiental, recuperação, preservação, proteção e participação na construção da qualidade de vida e do meio.

A avenida apresentou identidade própria, porém constatou-se que a arborização do município é e tem sido historicamente praticada empiricamente e raras vezes dentro de um contexto técnico-científico, ocasionado vários prejuízos econômicos e ambientais.

As características viárias investigadas são favoráveis à arborização, no entanto, o manejo não é adequado, resultando em diversos problemas apontados nesse estudo, como: a maioria das áreas livres do entorno das árvores foi inferior a 1 m²; a inserção da primeira bifurcação das espécies encontrava-se inferior a 1,80 m na maior parte dos indivíduos; calçadas com levantamentos e rachaduras causadas, principalmente, por espécies de grande porte com pouca área livre; e uso de espécie inadequada no canteiro central sobre fiação.

Portanto, o trabalho além de contribuir para o planejamento urbano da cidade, já semeia o processo de sensibilização e consciência ambiental por meio da participação direta do grupo de moradores que se mostraram entusiasmados e verdadeiros monitores ambientais na luta pela preservação do meio ambiente, sendo não só os funcionários da prefeitura responsáveis pela manutenção das árvores, mas também os próprios moradores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA, P. T. VI Congresso Nacional de Arborização Urbana, Realizado na Cidade de Goiânia, 2002. Artigo.
- COELBA – Companhia de Eletricidade do estado da Bahia/Diretoria de Gestão de Ativos/Departamento de Planejamento dos Investimentos/ Unidade Meio Ambiente. **Guia de Arborização Urbana**. Salvador: Venturie Gráfica e Editora, 2002. 55p.
- FERREIRA JUNIOR, W. P. **Manual de arborização e poda** – 38p.; 2000.
- HARRIS, R. W. **Arboriculture: integrated management of landscape trees, shrubs and vines**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992. 674 p.
- LANGOWSKI, E; KLECHOWICH, N. **Manual Prático de Poda e Arborização Urbana**. Cianorte: APROMAC, 2001.
- MILANO, M.S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206p.
- MIRANDA, M. A. Arborização de vias públicas. Campinas: Secretaria de Estado da Agricultura de São Paulo, **Boletim Técnico SCR**, 1970.
- MONCHISKI, A. S. *et al.* **Manual de arborização e poda**. Porto Alegre: RGE/Gestão Ambiental, 2000.
- SEITZ, R. A. Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3. **Anais...** Vitória, prefeitura municipal de Vitória, p. 87 – 100, 1990.
- VELASCO, G. D. N.; LIMA, A. M. L. P. Danos em calçadas e sua relação com área permeável, circunferência à altura do peito (CAP) e poda em árvores urbanas. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana 9, **Anais...** Belo Horizonte, 2005.
- WYMAN, D. **Parks, malls, roadsides: public area plantings, landscape for living**. Washington: USDA. Forest Service, 1972. (Yearbook of agriculture).