



INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DA CIDADE DE CAJURI, MG

Aderbal Gomes da Silva; Wantuelfer Gonçalves

¹.Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Gov. Carlos Lindemberg, 316. Centro. CEP: 29550-000, Jerônimo Monteiro, ES, Brasil. (aderbalsilva@yahoo.com.br)

².Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa. Av. P. H. Hofls, s/n. Campus Universitário. CEP: 36570-000, Viçosa, MG, Brasil.

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar o inventário e diagnóstico da arborização da cidade de Cajuri, MG. Foi realizado o censo das espécies arbóreas e arbustivas presentes em todas as ruas e praças do bairro centro. As variáveis avaliadas foram: altura total, altura da primeira bifurcação, diâmetro do tronco (Dap), diâmetro de copa, fitossanidade, sistema radicular, intervenção de poda, largura do passeio e local de plantio. Foi identificado um total de 158 indivíduos, distribuídos em 20 famílias e 21 espécies. As espécies de maior frequência foram a *Licania tomentosa* (34,0%), *Spathodea nilotica* (16,0%), *Citrus nobilis* (15,2%), *Hibiscus rosa-sinensis* (8,9%) e *Thuja* sp. (8,2%). A condição fitossanitária da arborização foi classificada como satisfatória. O percentual de indivíduos com sistema radicular causando danos foi baixo (10,9%) e a incompatibilidade com a rede elétrica foi de apenas 2,6%.

PALAVRAS-CHAVE: árvores urbanas, qualidade da arborização, Cajuri, MG.

INVENTORY AND DIAGNOSIS OF THE AFFORESTATION OF CITY OF CAJURI, MG

ABSTRACT

This study aims to conduct the inventory and diagnosis of afforestation of city of Cajuri, MG. Was conducted the census of trees and shrubs species located in all the streets and squares of the district named center. The variables evaluated were: total height, height of the first bifurcation, trunk diameter (Dap), crown diameter, plant root system, pruning intervention, width of the sidewalk and planting location. Were identified a total of 158 individuals distributed in 20 families and 21 species. The species most frequently were the *Licania tomentosa* (34.0%), *Spathodea nilotica* (16.0%), *Citrus nobilis* (15.2%), *Hibiscus rosa-sinensis* (8.9%) and *Thuja* sp. (8.2%). The health condition of trees was rated as satisfactory. The percentage of individuals causing damage due to the root system was low (10.9%) and the incompatibility with the overhead lines was only 2.6%.

KEYWORDS: urban trees, quality of afforestation, Cajuri, MG.

INTRODUÇÃO

A arborização torna-se mais importante no contexto urbano à medida que as cidades crescem verticalmente ou se expandem horizontalmente. Nos dois casos, a artificialização do meio urbano e suas conseqüências na qualidade ambiental são percebidas facilmente pela população que vem sofrendo seus efeitos e, a cada dia, torna-se mais consciente dessa situação (MOTTA, 1998).

Atualmente, a arborização urbana é considerada indispensável, pois o processo que se iniciou levando em consideração apenas o aspecto estético, hoje deve satisfazer os requisitos ambientais, sociais e econômicos.

As árvores presentes nas cidades têm numerosos usos e funções no ambiente urbano. Tais funções vão das óbvias às obscuras, ou seja, funções que não são facilmente percebidas; esse conjunto de características propicia oportunidades para a melhoria das condições de vida urbana (MILLER, 1996). Assim, a vegetação no meio urbano proporciona inúmeros benefícios aos cidadãos.

Para que a arborização urbana propicie benefícios à população, é necessário um planejamento criterioso e um manejo adequado.

Em termos de benefícios ambientais destacam-se a amenização da poluição do ar, da poluição sonora e da poluição visual, além, da redução no escoamento superficial das águas e da amenização microclimática (NOGUEIRA & GONÇALVES, 2002; SILVA & GONÇALVES, 2008; GONÇALVES, 2010).

Os locais arborizados geralmente se apresentam mais agradáveis aos sentidos humanos. Esse conforto térmico já foi demonstrado em trabalhos científicos, tais como SOUZA (2011) e SOUZA & SILVA (2011).

A arborização urbana deve ser planejada adequadamente para que tais funções possam ser dinamizadas e um planejamento adequado requer profundo conhecimento do patrimônio arbóreo existente, o qual pode ser obtido através do inventário.

A importância do inventário está no fato de que através deste pode-se conhecer o patrimônio arbóreo e identificar as necessidades de manejo. Segundo MILLER (1996) o inventário, dada a sua grande abrangência, pode ainda, funcionar como um poderoso instrumento de esclarecimento e persuasão dos administradores e usuários do local inventariado.

Os planos de arborização não devem ser preocupação apenas das grandes cidades, pois também são de grande importância para as cidades de pequeno porte.

O objetivo do presente trabalho foi realizar o inventário quali-quantitativo total e o diagnóstico da arborização urbana da cidade de Cajuri, MG.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na cidade de Cajuri, situada na Zona da Mata de Minas Gerais. Suas coordenadas geográficas aproximadas são 20° 47' latitude Sul e 42° 48' longitude Oeste. A cidade encontra-se a uma altitude média de 700 m (IBGE, 2012).

Foi realizado no ano de 2007 um inventário quali-quantitativo completo das espécies arbóreas e arbustivas presentes em todas as ruas e praças do bairro centro, uma vez que a arborização implantada está localizada nessa área.

As informações coletadas por meio do inventário seguiram as recomendações de GREY & DENEKE (1986); MILANO (1988), SANTOS (2001) e SILVA *et al.*, (2007), adaptadas às condições deste trabalho. Tais recomendações serviram de base para que se pudesse construir um formulário próprio para a coleta dos dados de campo.

Foram coletadas informações referentes aos vários aspectos mais importantes para se avaliar a arborização da cidade, tanto quantitativamente como qualitativamente, as quais se encontram expressas por meio da descrição no Quadro 1.

A localização dos vegetais foi feita com base no endereçamento postal, referenciando os mesmos com os números das habitações ou lotes.

QUADRO 1: Relação das variáveis selecionadas para a composição do formulário de campo utilizado no inventário e o detalhamento de suas respectivas classes.

Nº	Nome da variável	Classes da variável
1	Altura total	1) < 5 m; 2) 5,1-10 m; 3) 10,1-15 m; 4) > 15 m.
2	Altura da primeira bifurcação	1) < 1,0 m; 2) 1,0-1,5 m; 3) 1,51-2,0 m; 4) > 2,0 m.
3	Diâmetro do tronco (Dap)	1) < 15 cm; 2) 15,1-30 cm; 3) 30,1-45 cm; > 4) 45 cm.
4	Diâmetro de copa	1) < 0 - 2 m; 2) 2,1 - 5,0 m; 3) 5,1 -10 m; 4) > 10 m
5	Fitossanidade	1) boa; 2) regular; 3) ruim; 4) morta.
6	Sistema radicular	1) compatível ; 2) incompatível.
7	Intervenção de poda	1) ausente; 2) leve; 3) pesada; 4) drástica.
8	Largura do passeio	1) ≤ 1,5 m; 2) 1,51-3,0 m; > 3) 3,0 m.
9	Local de plantio	1) Calçada; 2) Faixa de grama; 3) espaço aberto; 4) canteiro central

Para o armazenamento e processamento dos dados foi utilizado o programa Microsoft Excel. Os dados foram trabalhados de modo a fornecer percentuais das características de cada variável selecionada. Posteriormente, procedeu-se a interpretação dos resultados, obtendo-se o diagnóstico.

Para a análise e comparação dos resultados foi utilizada a estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O inventário quali-quantitativo total realizado permitiu quantificar a população de árvores e arbustos presente nas ruas e praças da cidade, sendo identificados um total de 158 indivíduos, distribuídos em 20 famílias e 21 espécies. O reduzido número de indivíduos registrados foi devido ao baixo percentual de área arborizada que a cidade possui.

As espécies que se destacaram das demais por apresentarem frequências mais elevadas, foram a *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch), *Spathodea nilotica* P. Beauv., *Citrus nobilis* Lour., *Hibiscus rosa-sinensis* L. e *Thuja* sp. (Figura 1).

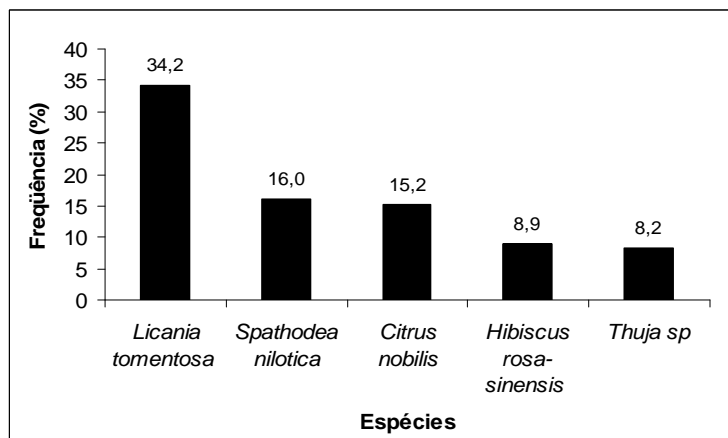


FIGURA 1- Frequência das espécies mais representativas nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

De acordo com GREY & DENEKE (1986) e MILANO & DALCIN (2000), cada espécie não deve ultrapassar 15% do total de indivíduos da população arbórea, segundo planejamento adequado da arborização urbana, minimizando a possibilidade de ocorrência de pragas.

Observa-se que as três espécies mais frequentes na arborização da referida cidade encontram-se acima desse limite considerado adequado, indicando uma baixa diversidade da arborização local, tornando-a mais susceptível a pragas e doenças.

A espécie predominante, *Licania tomentosa* (oiti), possui mais que o dobro do percentual recomendado. MELO *et al.*, (2007), também concordam que a predominância de apenas uma espécie ou grupo de espécies pode facilitar a propagação das pragas, atualmente muito comum nas árvores em ambiente urbano.

Esta espécie também foi a mais frequente em levantamentos realizados por vários outros autores como ROSSATTO *et al.*, (2008), BATISTEL *et al.*, (2009), PAULA & MELO (2010), MATOS *et al.*, (2010), ALMEIDA & RONDON NETO (2010), STRANGHETTI & SILVA (2010), BRANDÃO *et al.*, (2011).

É comum na arborização das cidades, sejam elas de pequeno ou grande porte, poucas espécies representarem a maior parte dos indivíduos da população, apesar desse fato não ser desejável, tanto por razões estéticas quanto fitossanitárias. Existem trabalhos realizados em várias cidades brasileiras mostrando que isto ocorre com relativa frequência.

A cidade de Cajuri se assemelha a maioria das cidades brasileiras, em que a maioria dos indivíduos é distribuída em poucas espécies. As cinco espécies de maior frequência compuseram 82,5% da arborização local e o restante da população (17,5%) encontra-se dividido entre as outras 14 espécies identificadas.

Pode-se citar trabalhos de outros autores realizados em cidades de diferentes regiões do Brasil, em que, as cinco espécies de maior frequência compõem a maioria da população, assemelhando-se a cidade de Cajuri, MG, tais como a cidade de Nova Esperança (PR), onde as cinco espécies de maior frequência corresponderam a 88,3%

da população (ALBERTIN *et al.*, 2011); a cidade de Cocal, RO, onde a representatividade foi de 85,2% (ALMEIDA & BARBOSA, 2010); em Uchôa no Estado de São Paulo o percentual foi 82,8% (STRANGHETTI & SILVA, 2010); em Planalto, SP a representatividade foi de 87,2% (PAULA & MELO, 2010); na cidade de Jerônimo Monteiro, ES ANDRADE *et al.*, (2008), constataram um percentual de 92,5%; na cidade de Colíder no Mato Grosso a frequência acumulada das cinco espécies mais representativas totalizou 97,8% (ALMEIDA & RONDON NETO, 2010).

O porte da arborização também é um fator importante a ser considerado, pois o mesmo pode indicar o potencial de conflito com as estruturas urbanas, uma vez que essa informação seja analisada de forma conjunta com aquelas referentes ao espaço físico. Essa característica está diretamente ligada à espécie utilizada e as práticas de manejo e manutenção da arborização como, por exemplo, intensidade de poda.

A classe de altura com maior concentração de indivíduos foi a de 0-2 metros, sendo que maioria da população arbórea (71,1%) não apresentou altura superior a 5 metros (Figura 2).

Este percentual foi inferior ao obtido por TEIXEIRA *et al.*, (2011), estudando a arborização de ruas em São Gabriel, RS, onde o percentual de exemplares registrados com altura inferior a 5 metros foi de 85,8%.

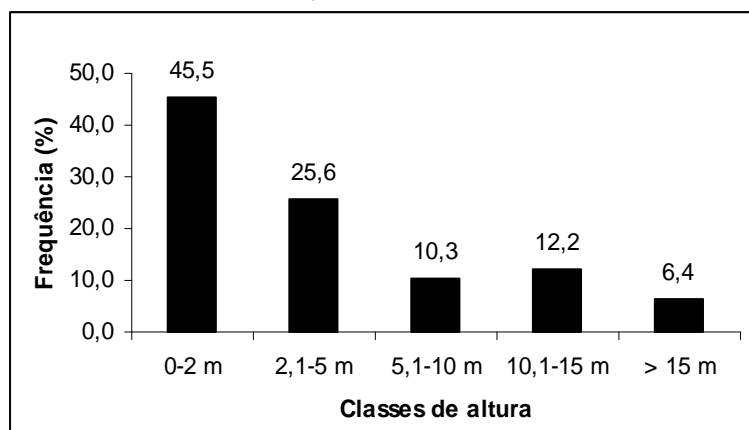


FIGURA 2- Ilustração das classes de altura da arborização presente nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

Os exemplares com altura superior a 15 metros representaram apenas 6,4% da população arbórea.

A análise das classes de diâmetro a altura do peito, conforme Figura 3, revela que a maioria da população (73,7%), possui diâmetro inferior a 15,1 cm, reforçando a tese de uma população composta por indivíduos jovens. Já a média geral da população foi de 13,0 cm de diâmetro. O diâmetro é um parâmetro que pode ser utilizado também para se determinar a idade aproximada do plantio, desde que se conheçam as características ecológicas das respectivas espécies.

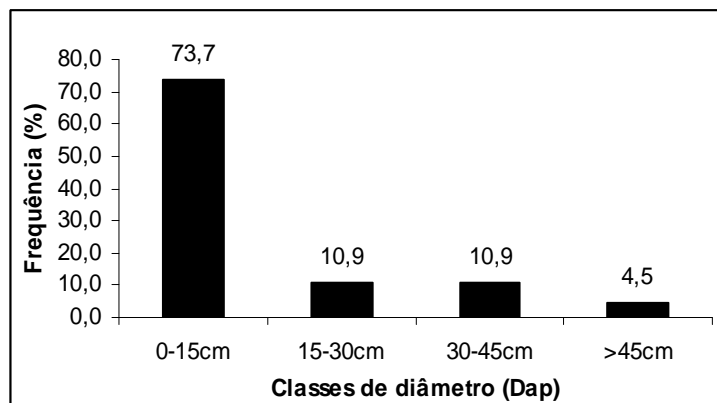


FIGURA 3- Ilustração das classes de diâmetro da arborização presente nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

Quando se analisa a altura total aliada ao diâmetro do tronco, pode-se obter informações quanto ao estabelecimento desta população, ou seja, se é uma população plenamente estabelecida com predominância de indivíduos adultos ou uma população com predominância de indivíduos jovens, em formação.

Uma arborização de boa qualidade é fundamental para que possa propiciar vários benefícios aos cidadãos, por meio do desempenho adequado de suas funções ecológicas básicas.

A condição fitossanitária geral da arborização da cidade de Cajuri foi representada por meio de classes de qualidade, onde foi observado que 43,0% dos indivíduos apresentaram condição fitossanitária classificada como boa e 23,3% em estado ruim (Figura 4). Esta situação foi semelhante à encontrada por FÁRIA *et al.*, (2007), avaliando a arborização da cidade de Jacareí, SP, onde foi detectado um percentual de 40,0% de árvores em boas condições fitossanitárias e 16,0% em estado ruim.

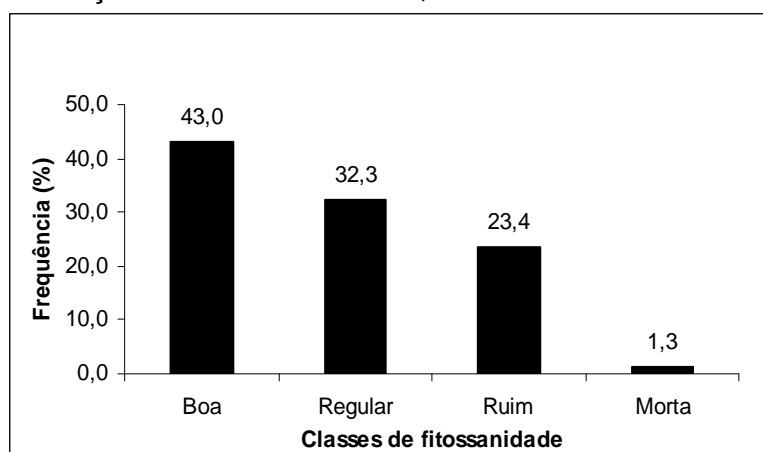


FIGURA 4- Ilustração das classes de fitossanidade da arborização presente nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

Pode-se destacar ainda, trabalhos realizados por outros autores que encontraram situações semelhantes à cidade de Cajuri, MG, tais como RODOLFO JUNIOR *et al.* (2008) que registrou para a cidade de Pombal, PB 40,0% das árvores em bom estado fitossanitário, 44,0% em estado regular e 16,0% em estado ruim; ALMEIDA NETO *et al.*, (2005) para Barra de Santa Rosa, PB caracterizou 36,0% das plantas observadas como em boas condições fitossanitárias, 39,1% como regular, 24,3% apresentam-se ruins e 0,5% de árvores mortas.

Em Cajuri, os indivíduos com sistema radicular superficial causando danos se manifestaram em uma pequena porcentagem da população arbórea. Isso aconteceu porque a maioria estava plantada em espaço aberto ou com ampla área de crescimento (Figura 5).

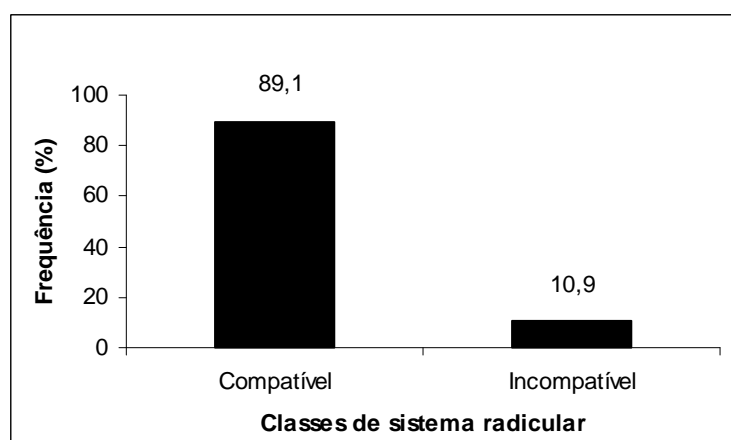


FIGURA 5- Ilustração das classes de sistema radicular da arborização presente nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

Alguns dos danos causados ao pavimento foram encontrados principalmente em pisos de praças, provocando uma depreciação da qualidade estética na paisagem local.

A compatibilidade dos vegetais com a rede elétrica foi avaliada e mostrou-se muito boa, uma vez que apenas 2,6% dos exemplares estavam em conflito com a rede (Figura 6).

A maioria dos espécimes (62,8%) não se encontrava sobre a rede elétrica, o que explica o baixo percentual de conflito. Além disso, 34,6% sob a rede mostraram-se compatíveis, não causando qualquer tipo de conflito.

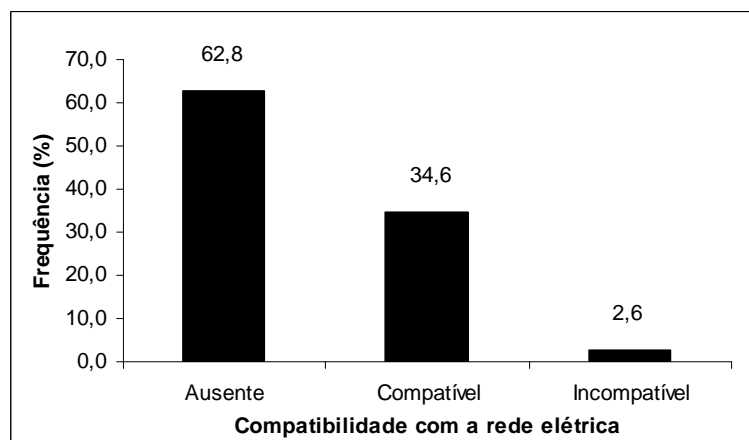


FIGURA 6- Ilustração das classes de compatibilidade da arborização com a rede elétrica nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

Geralmente o percentual de conflito com as redes de distribuição de energia são mais elevados do que o encontrado.

Mesmo a arborização local tendo apresentado baixo conflito com a rede elétrica 66,4% dos indivíduos já sofreram algum tipo de intervenção de poda, sendo que a maioria destes recebeu o que se denomina de poda leve, consistindo num baixo volume de copa retirado, possibilitando assim, uma boa recuperação do vegetal após essa prática. Já a poda drástica foi aplicada em aproximadamente 2,0% da população arbórea (Figura 7).

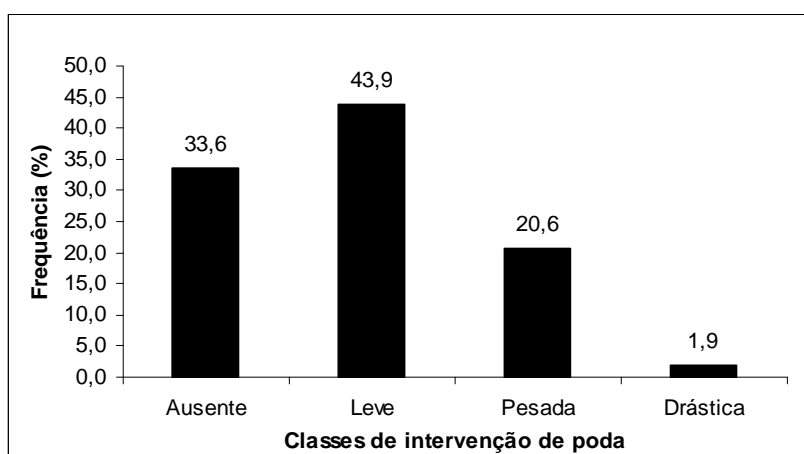


FIGURA 7- Ilustração das classes de intervenção de poda na arborização presente nas vias públicas e praças da área central da cidade de Cajuri, Zona da Mata de Minas Gerais.

A poda é uma prática de manejo freqüente na arborização das cidades brasileiras e muitas vezes realizada sem critérios técnicos adequados. No caso específico de Cajuri foram identificadas algumas falhas graves quanto à aplicação da técnica de poda, como a presença de tocos remanescentes, principalmente quando se tratava se galhos de maior diâmetro, onde em muitos casos ocorreu a quebra do galho, provocando lascamento do tronco e prejudicando a cicatrização da poda.

Para que a recuperação ocorra da maneira desejada é necessário que a poda seja realizada de forma tecnicamente correta. Tais técnicas podem ser facilmente encontradas em publicações que abordam a manutenção da arborização e contemplam a poda de árvores (SEITZ, 1990; CEMIG, 1996; GONÇALVES & NOGUEIRA, 2006).

Quanto ao local de plantio das árvores a maioria estava plantada em área de espaço aberto (73,1%) e canteiros centrais (23,7%), o que explica o baixo percentual de danos devido ao sistema radicular.

Cabe ressaltar que existem ruas inteiras e trechos de rua sem arborização, representando potenciais espaços para o plantio de espécies arbóreas.

CONCLUSÃO

O inventário realizado revelou que a composição da arborização é dominada por poucas espécies, sendo as de maior freqüência *Licania tomentosa*, *Spathodea nilotica*, *Citrus nobilis*, *Hibiscus rosa-sinensis* e *Thuja* sp, caracterizando uma distribuição populacional desequilibrada, o que reforça a importância do planejamento da arborização.

Como a arborização da cidade de Cajuri não se distribui por toda área passível de arborização, pode-se então planejar a implementação da mesma nos locais desprovidos de arborização, ao mesmo tempo em que se busca o equilíbrio populacional.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, R. M.; DE ANGELIS, R.; DE ANGELIS NETO, G.; DE ANGELIS, B. L. D. Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Nova Esperança, Paraná, Brasil, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.6, n.3, p.128-148, 2011.

ALMEIDA NETO, J. X.; SILVA, H.; DANTAS, I. C.; ALMEIDA, M. A. X.; SILVA LOPES, M. E. S. Levantamento Quantitativo e Qualitativo de plantas arbóreas na cidade de Barra de Santa Rosa-PB, **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.5, n.2, p.1-7, 2005.

ALMEIDA, D. N. e RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso, **Revista Árvore, Viçosa-MG**, v.34, n.5, p.899-906, 2010.

ALMEIDA, J. R. e BARBOSA, C. G. Diagnóstico da arborização urbana da cidade de Cacoal-RO, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.5, n.1, p.61-81, 2010.

ANDRADE, C. C.; RAPHAEL, M.; CARDOSO, A. L.; ROCHA, M.J.R.; LOPES, T. S.; SILVA, A.G. Inventário da arborização viária da cidade de Jerônimo Monteiro-es. **In:** XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2008, São José dos Campos - SP. 2008.

BATISTEL, L. M.; DIAS, M. A. B.; MARTINS, A. S.; RESENDE, I. L. M. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana nos bairros Promissão e Pedro Cardoso, Quirinópolis, Goiás, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.4, n.3, p.110 – 129, 2009.

BRANDÃO; I. M.; GOMES, L. B.; SILVA, N. C. A. R; FERRARO, A. C.; SILVA, A. G.; GONÇALVES, F. G., Análise quali-quantitativa da arborização urbana do município de São João Evangelista-MG, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.6, n.4, p.158-174, 2011.

CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte, Superintendência de Comunicação Social e Representação e Superintendência de Apoio Administrativo, 1996. 40 p.

FARIA, J. L. G.; MONTEIRO, E. A.; FISCH, S. T. V. Arborização de vias públicas do município de Jacareí, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.2, n.4, p. 20-33, 2007.

GONÇALVES, W. **Urbana paisagem 2: palestras e conferências:2001-2008**. Viçosa, MG: O autor, 2010. 114p.

GONÇALVES. W.; NOGUEIRA, H. N. **Silvicultura Urbana: implantação e manejo**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 201p. Série Arborização Urbana; v.4, 2006.

GREY, G. W., DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York, John Wiley & Sons, 1986. 279 p.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **<Localização da Sede**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acesso em: jan 2012.

MATOS. E. C. A.; NASCIMENTO-JÚNIOR, J. E.; MARIANO, D. L. S.; OLIVEIRA, A. L. Arborização do bairro centro da cidade de Aracaju, Sergipe, e seus organismos associados, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.5, n.4, p.22-39, 2010.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.2, n.1, p.64-80, 2007.

MILANO, M. S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: exemplo de Maringá-PR**. Curitiba: UFPR, 1988. 120 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, 1988.

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226p.

MILLER, W. R. **Urban forestry - planning and managing urban greenspaces**. 2.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1996. 502 p.

MOTTA, G. L. O. **Inventário da arborização de áreas, utilizando um sistema hierárquico para endereço impreciso**. Viçosa, MG: UFV, 1998. 132 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1998.

NOGUEIRA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas Urbanas: Planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 177p. Série Arborização Urbana; v.2, 2002.

PAULA, D. S. e MELO, A. G. C. Levantamento quali-quantitativo da arborização urbana do município de Planalto, SP. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. Garça, SP, v.16, n.1, p.64-81, 2010.

RODOLFO JÚNIOR, F.; MELO, R. R.; CUNHA, T. A. Análise da arborização urbana em bairros da cidade de Pombal no Estado da Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.3, n.3, p.31-44, 2008.

ROSSATTO, D. R.; TSUBOY, M. S. F.; FREI, F., Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP, v.3, n.3, p. 1-16, 2008.

SANTOS, E. **Avaliação quali-quantitativa da arborização e comparação econômica entre a poda e a substituição da rede de distribuição de energia elétrica da Região Administrativa Centro-Sul de Belo Horizonte-MG**. Viçosa, MG: UFV, 2001. 219 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.

SEITZ, R. A. Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., Curitiba. 1990. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 1990. p. 87 - 100.

SILVA, A. G. e GONÇALVES, W. Funções Ecológicas da Vegetação no Ambiente Urbano. In: Ricardo Antonio Polanczyk; Roberto Avelino Cecílio; Frederico de Pina Mata; Taís C. B. Soares; Jose Eduardo M. Pezzopane, Wesley Augusto Campanharo; Madalena Caetana C. de Oliveira. (Org.). Estudos avançados em produção vegetal. Alegre: Centro de ciencias agrárias da UFES, 2008, v. 1, p. 153-170.

SILVA, A. G.; GONÇALVES, W.; NOGUEIRA, H. N. **Avaliando a arborização urbana**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 346p. Série Arborização Urbana; v.5, 2007.

SOUZA, S. M.; SILVA, A.G. INFLUÊNCIA DA VEGETAÇÃO NO COMPORTAMENTO DA TEMPERATURA DO AR, NA CIDADE DE VITÓRIA, ES.. In: XV Encontro Latino

Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2011, São José dos Campos - SP. 2011.

SOUZA, S. M. **Mapeamento e avaliação da vegetação urbana da cidade de Vitória-ES, utilizando geotecnologias.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES, 127f.:il. 2011.

STRANGHETTI, V. e SILVA, Z. A. V. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Uchôa,SP, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, SP,v.5, n.2, p.124-138, 2010.

TEIXEIRA, I. F.; SILVA, R. M.; TATSCH, G. L. Compatibilidade da Arborização de Ruas da Avenida Celestino Cavalheiro, São Gabriel-RS. **Revista Floresta e Ambiente**, Seropédica, RJ: v. 18, n.4, p. 438-450. 2011.