

DIVERSIDADE DA CAATINGA PARA ARBORIZAÇÃO URBANA NO SEMIÁRIDO CEARENSE

Vicente Elício Porfiro Sales Gonçalves da Silva¹, Pollyana Maria Pimentel Monte², Sara Letícia Lopes de Souza Brito³ & Lucas da Silva⁴

(¹ Aluno bolsista do projeto - PAPEX/PROEXT: "Restauração de matas ciliares da caatinga por meio de ações de mobilização socioambiental". Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE - Campus Quixadá. E-mail: ¹ vicenteelicio@gmail.com)

RESUMO

A preocupação com a arborização nos grandes centros urbanos tem crescido e estudos a respeito dos benefícios desta para qualidade de vida da população e do sistema ecológico tem ganhado cada vez mais espaço. No entanto, é necessário fazer um planejamento adequado para consolidar o potencial ecológico das espécies nativas da caatinga, fazendo um paralelo com as características ambientais hostis do semiárido. Diante disso, o principal objetivo deste artigo é apresentar informações sobre os benefícios da arborização com espécies nativas, apresentando as mais indicadas para urbanização urbana em regiões semiáridas. As informações foram obtidas através de uma revisão bibliográfica em diferentes fontes relacionadas com o tema. Os resultados iniciais mostram que o bioma caatinga apresenta uma grande variedade de espécies nativas que apresentam um significativo potencial de adaptação e sobrevivência em espaços urbanos da região, que ao se desenvolverem e completarem seu ciclo de vida, não comprometem instalações elétricas ou hidráulicas, ruas, muros e pavimentos. No entanto, deve-se observar as características morfológicas e ambientais de cada espécie, bem como a finalidade de cada plantio, a cultura local e os valores sociais e históricos do centro urbano, para então fazer o planejamento da arborização, extraindo ao máximo os benefícios desse ato.

Palavras-chave: Espécies nativas; Planejamento ambiental; Urbanização.

INTRODUÇÃO

Atualmente, observa-se um aumento contínuo e desordenado da urbanização, tanto em termos populacionais, quanto em extensão territorial, e é nas cidades que se encontram as maiores alterações paisagísticas que comprometem a qualidade de vida. Tal crescimento populacional implica em impactos negativos ao meio ambiente, como a supressão de áreas verdes.

Observa-se uma falta de planejamento ambiental e urbano, principalmente quando se atenta a arborização nos grandes centros urbanos. Com isso, uma arborização inadequada afeta a estrutura urbana desde redes elétricas (fiação e postes), instalações sanitárias, calçamentos, entupimento de bueiros e sinalização no trânsito (MELO & PIACENTINI, 2011; SANTOS et al, 2015).

Considerando esses aspectos, após fazer um levantamento e um planejamento prévio da arborização urbana, é de suma importância atentar-se a planos de manutenção destes ambientes, uma vez que as atividades de manejo relacionadas a situação fitossanitário de seres e às podas realizadas

necessitam de uma atenção particular para que sejam realizadas adequadamente e não causem desconfortos ecológicos (GONÇALVES & PAIVA, 2006; RIBEIRO, 2009; SANTOS et al, 2015).

Em meio a um cenário de clima semiárido com temperaturas bastante elevadas e um estresse hídrico, a caatinga assume diversas estratégias de sobrevivência como resposta às hostilidades do meio ambiente (ALVAREZ, 2012). Diante disso, a arborização urbana tem um caráter fundamental no cenário da caatinga, especialmente por atuar na melhoria do microclima (ALVAREZ et al, 2009) e das condições ecológicas (SANTOS et al, 2015).

Diante disso, o objetivo principal desta revisão bibliográfica é agrupar os conhecimentos a respeito de uma arborização urbana em meio às características hostis do semiárido, apresentando os benefícios de plantar espécies nativas e a importância de substituir gradualmente o plantio de espécies exógenas. As informações foram obtidas por meio de uma revisão bibliográfica em diferentes fontes relacionadas com o tema.

IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO ATUANTE

Muitas cidades têm adotado em larga escala iniciativas de plantação de árvores para aumentar a cobertura de árvores numa tentativa de sequestrar carbono da atmosfera, melhorar o ar da atmosfera, minimizar o efeito de ilha de calor urbano, conservar a energia para aquecimento e arrefecimento de edifícios, e para fins ornamentais de embelezamento de bairros (MCPHERSON et al, 2011, CURTIS et al, 2014).

A arborização influi diretamente sobre a qualidade de vida, proporcionando um clima mais ameno, diminuindo a poluição do ar ao deixar a umidade do ar estável pelos efeitos da evapotranspiração, evitando deslizamentos ao servir como um amortecimento da queda d'água das chuvas, reduzindo as inundações e servindo de aspecto social e cultural (FERREIRA, 2011).

Portanto, as principais contribuições da arborização na busca de minimizar os impactos ambientais são: Retenção de poluentes pelas folhas no processo da fotossíntese, sombreamento pelas suas copas, que além da sombra absorvem ruídos e diminui a temperatura (SAMPAIO, 2006), além de aturarem na direção dos ventos (PIVETTA 2002). As folhas também funcionam como uma barreira de poeira, fixando até dez por cento do teor de poeira. No âmbito ecológico, tem papel preponderante no acolhimento e nutrição de organismos de pequeno porte (CUNHA, 2004).

AMENDOLA (2006) afirma que as espécies arbóreas nos centros urbanos têm papel fundamental na melhoria da impermeabilização do solo, uma vez que o crescimento urbano afeta o escoamento superficial das águas, minimizando a infiltração no solo. Assim, os “corredores verde são uma maneira das cidades favorecerem a conservação e preservação da biodiversidade (BRYANT, 2006).

Uma árvore consegue reduzir a temperatura entre nove e treze graus (BENEDICT & MACMAHON, 2006), ou ainda, uma árvore de alto porte é capaz de realizar o mesmo resfriamento de 10 aparelhos de ar condicionado que operam por 20 horas diárias (LYNCH, 2006). Além disso, as árvores num ambiente urbano têm a capacidade de filtrar ruídos, amenizando a poluição sonora (OLIVEIRA, 2011) e substitui o barulho da cidade por canto de pássaros (FERREIRA, 2011).

A legislação brasileira protege, preserva e conserva a vegetação, mas não há uma lei ou decreto que obrigue moradores a plantarem árvores ou cidades a terem planos de arborização urbana,

mas há programas sendo realizado em todo o país que contam com a solidariedade de pais para plantar uma muda a cada nascimento de uma criança (CICLOVIVO, 2016).

CARACTERÍSTICAS ARBÓREAS PARA URBANIZAÇÃO E CORRELAÇÃO COM O SEMIÁRIDO

Uma das principais buscas na escolha de qual espécie plantar na cidade, é se ela faz sombra ou não (RIBEIRO, 2009), que está diretamente relacionada a abertura de dossel (ALVAREZ, 2012). O segundo ponto é o embelezamento (SMUMA, 2013), que dependerá de densidade de madeira e produção florística (MIRANDA & CARVALHO, 2009)

No semiárido, o filtro limitante é a água, portanto as plantas adotam um trade-off em que adquirem estratégias para sobreviver em meio a tais limitações. A limitação na área foliar e uma variação no desenvolvimento da raiz são as principais respostas das plantas ao estresse hídrico, investindo principalmente em raízes finas para percolar o solo em busca de água (JHA, 2009).

Além disso, o plantio deve estar relacionado a luz, sendo executado de tal forma que os prédios tenham luz e sombra nos momentos adequados, ou seja, na manhã recebam mais luz e no período vespertino tenham mais sombra diante da insolação ter índices maiores (CEMIG, 2006)

Mas, para a escolha de qual espécie plantar nos centros urbanos, as especificidades vão além de sombra e embelezamento, tem-se que pensar na parte radicular, evitando transtornos de quebra de calçadas, rachaduras e prejuízos nas redes sanitárias (SMUMA, 2013). Além disso, a copa apesar de ser de suma importância para o sombreamento, tem que ter um certo limite para que não cause interferências nas fiações elétricas e nem invada outros estabelecimentos, além de que não deve atrair insetos e besouros (SVMA, 2005; SMUMA, 2013).

ESPÉCIES DA CAATINGA COM POTENCIAL PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

No Ceará, recentemente, foi criada a lei Nº 16002 de 02/05/2016 que valoriza a plantação de espécies nativas (contribuindo para a valorização do ecossistema) em detrimento de espécies exóticas e invasoras, como *Azadirachta indica* (NIM), uma espécie exógena vinda da Índia, que tem sido utilizada amplamente como arborização dos grandes centros urbanos por apresentar altas e rápidas taxas de crescimento, produzir uma copa bastante densa, com tronco duro e curto e apresentar folhas com coloração verde mesmo em condições precárias (MOSSINI & KEMMELMEIER, 2004).

Espécies exóticas acabam agravando o processo de degradação e desertificação nas áreas urbanas, ao invadir o bioma da Caatinga e ganhara ao competir com as espécies nativas (ALVAREZ, 2012).

O Guia de Arborização Urbana – COELBA (2002), alerta que nas grandes cidades o que mais ocorre é a plantação de árvores inadequadas e incompatíveis com os sistemas de eletricidade e petrechos públicos.

O Manual Técnico de Arborização Urbana de Fortaleza (2013) menciona que as espécies arbóreas para áreas urbanas têm que apresentarem boa formação, serem isenta de pragas e doenças e apresentarem raízes bem formadas, além de serem especialmente de porte pequeno (Tabela 1) a médio (Tabela 2) e não produzirem flores e frutos muito grandes. Além disso, também afirma que devem apresentar resistência a pragas e doenças, uma vez que não é permitido o uso de fungicidas e pesticidas nas áreas urbanas. Também devem possuir galhos que não quebrem facilmente e que te-

nham raízes longas e profundas, evitando o levantamento e a obstrução de asfaltos, calçadas e redes de saneamento.

É de suma importância que as espécies plantadas sejam de espécies diferentes, para evitar doenças em cadeias e monotonia paisagística (AMENDOLA, 2008). Além disso, espécies de pequeno e médio porte apresentam a vantagem de não comprometer a fiação e nem os sistemas de esgotamento sanitário e hídrico, além de não apresentar o risco de destruir calçamentos, pavimentações ou muros e paredes.

Tabela 1: Espécies de pequeno porte para arborização urbana. Fonte: ALVAREZ, 2012 e SMUMA, 2013.

| Nome científico | Nome popular |
|---------------------------------|--------------|
| <i>Caesalpinia ferrea</i> | Jucá |
| <i>Auxema oncochalis</i> | Pau branco |
| <i>Poincianella gardneriana</i> | Catingueira |
| <i>Aspidosperma pyrifolium</i> | Pereiro |
| <i>Sapindus saponaria</i> | Sabonete |
| <i>Mimosa caesalpinifolia</i> | Sabiá |
| <i>Eritrina candelabrum</i> | Mulungu |

Tabela 2: Espécies de médio porte indicadas para arborização urbana. Fonte: ALVAREZ, 2012 e SMUMA, 2013.

| Nome científico | Nome popular |
|-----------------------------------|---------------|
| <i>Handroanthus serratifolius</i> | Ipê Roxo |
| <i>Handroanthus serratifolius</i> | Ipê Amarelo |
| <i>Ziziphus juazeiro</i> | Juazeiro |
| <i>Caesalpinia equinata</i> | Pau brasil |
| <i>Astronium fraxinifolium</i> | Gonçalo Alves |

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Para selecionar espécies para arborização urbana, deve-se prezar pela cultura local e pelos valores sociais e históricos da cidade, uma vez que não existe uma lei que defina regras para arborização municipal, sendo os próprios residentes que fazem os manejos e adequações das árvores, desde podas e até mesmo a supremacia de algumas árvores.

Conclui-se também que caatinga apresenta uma grande variedade de espécies nativas com significativo potencial de adaptação em espaços urbanos da região, uma vez que não compromete fiações, sistemas hidráulicos e nem destrói pavimentos e calçadas, além de desenvolverem-se em condições precárias de recursos e água.

Além disso, é necessário fazer um planejamento urbano e ambiental para a definição de onde plantar e o que plantar, evitando transtornos no âmbito ecológico, civil e social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, I. A. et al. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Colombo, PR, Embrapa Florestas, 2012.

ALVAREZ, I. A. et al; **Uso de geotecnologias para subsidiar planos de ação da arborização viária do centro de Petrolina-PE.** In Anais 13º Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, Rio Branco. 2009.

AMENDOLA, L., A. Arborização urbana: a importância do planejamento. **Nucleus**, v.5, n.2, p.221-242, 2008.

BENEDICT, M. A., McMAHON, E. T. Green Infrastructure. **Linking and Communities.** Washington, DC: Island Press, 2006.

BRYANT, M. M. Urban landscape conservation and the role of ecological greenways at local and metropolitan scales. **Landscape and Urban Planning**, USA, v.76, p.23-44, 2006.

CEARÁ, Lei estadual nº 16002, de 02 de maio de 2016. Cria o programa de valorização de espécies nativas. **SEMACE.** Quixadá, CE, 12 ago. 2016.

CEMIG- Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização.** Belo Horizonte, 2006. 40p.

CICLOVIVO. **Projeto de lei sugere plantar uma árvore a cada nascimento em SP.** 2016. Disponível em: <<http://ciclovivo.com.br/noticia/projeto-de-lei-sugere-plantar-uma-arvore-a-cada-nascimento-em-sp/>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

COELBA- Companhia de Eletricidade da Bahia. Guia de arborização urbana: Diretoria de gestão de ativos. Departamento de planejamento dos investimentos. Unidade de meio ambiente. Bahia, 2002. 55p

CURTIS, A.J. et al., 2014. Biogenic volatile organic compound emissions from nine tree species used in an urban tree-planting program. **Atmospheric Environment.** v.95, p.634-643.

CUNHA, E. G. et al. **Elementos de arquitetura de climatização natural:** método projetual buscando a eficiência energética nas edificações. Passo Fundo: UPF, 2004.

FERREIRA, L. B. **Licenciamento ambiental e arborização urbana: Estudos de caso do Município de São Paulo.** 2011. 202 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, FAU-USP, São Paulo, 2011.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Silvicultura Urbana:** implantação e manejo. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006. 201 p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, série Arborização Urbana, v.4).

JHA, P., MOHAPATRA, K. P., 2009. Leaf litterfall, fine root production and turnover in four major tree species of the semi-arid region of India. **Plant Soil**, v.326, p.481-491.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

McPHERSON, E.G. et al, 2011. Million trees Los Angeles canopy cover and benefit assessment. **Landscape and Urban Planning**, v.99, n.1, p.40-50.

MELO, E. F. R. Q., PIANCENTINI, C. A. M. Diversidade da Arborização Urbana no Município de Colorado (RS). **Ambiência Guarapuava**, Paraná. v.7, n.2, p.339 – 352, 2011.

MIRANDA, T. O. de; CARVALHO S. M. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do Bairro da Ronda em Ponta Grossa - PR. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.143-157, 2009.

MOSSINI, S. A. G., KEMMELMEIER, C. A árvore Nim (*Azadirachta indica* A. Juss): Múltiplos Usos. **Acta Farm. Bonaerense**, v.24, n.1, p.139-48, 2005.

OLIVEIRA, U.R. et al, **Arborização das ruas do bairro São Gonçalo em Petrolina-Pe**. Congresso Ibero-Americano De Arborização Urbana, Recife, 2011.

PIVETTA, K. F. L. SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP / FCAV / FUNEP, 2002. 69p. (Boletim acadêmico; Série arborização urbana).

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.1, n.1, p.224-237, 2009.

SAMPAIO, A. C. F. **Análise da Arborização de Vias Públicas das Principais Zonas do Plano Piloto de Maringá-PR**. 2006. 117 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, 2006.

SANTOS, C. Z. A. S. et al. Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracaju-Se. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v.25, n.3, p.751-763, 2015.

SMUMA- Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Manual técnico de arborização urbana**. Fortaleza, 2013. 37p.

SVMA- Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo, 2005. 45p.