

PLANTIO E PODA DE ÁRVORES EM CALÇADAS PELA REPRESENTAÇÃO DE MORADORES DO SEMIÁRIDO DO NORDESTE BRASILEIRO

Marcelo Campelo Dantas

*Faculdade de Educação de Crateús/Universidade Estadual do Ceará, campelodantas@hotmail.com;
campelo.dantas@uece.br*

RESUMO

Árvores urbanas beneficiam a população com diversos aspectos, porém a poda mal executada compromete a saúde do vegetal. Assim, o trabalho teve como objetivo mostrar a percepção dos moradores sobre a arborização urbana, com destaque a aspectos como a poda e o motivo de escolha das espécies para plantio nas calçadas. Foram aplicados 126 formulários aos residentes de quatro bairros na zona urbana da cidade de Crateús-CE. O principal fator, citado pelos moradores, para o plantio de árvores foi o benefício climático (99,2 %) na obtenção de sombra. Dos entrevistados, 85,71 % justificaram o plantio por morarem do lado da rua com alta incidência solar. A maioria dos moradores (71,42 %) não sabia que as árvores plantadas na região eram exóticas, enquanto 14,28 % eram completamente alheios ao assunto. Muitas espécies foram consideradas como típicas por suportarem o déficit hídrico, sem a necessidade de receberem água diariamente. O ato de remoção drástica das copas é realizado por 92,0 % da população estudada, enquanto 25,0 % dessa parcela executa a retirada total. A arborização na cidade de Crateús está presente em diversas partes, contudo, a cultura de padronização das copas e que folhas no chão são lixo, deve ser mudada. Há ainda o desconhecimento dos malefícios de podas drásticas sem o acompanhamento de profissionais preparados. Campanhas educativas e a difusão desse conhecimento devem nortear órgãos ambientais e educacionais a favor dessa mudança cultural.

Palavras-Chave: Arborização, Calçadas, Plantas Exóticas, Déficit Hídrico.

INTRODUÇÃO

O ambiente tende a influir no comportamento e formação do indivíduo, a vivência em locais arborizados é de relevante importância, pois tendem a tornar o ambiente mais agradável, possibilitando uma melhor qualidade de espaço para estadia e lazer (CARVALHO *et al.*, 2006). A arborização tem grande importância para os habitantes de qualquer localidade, com melhorias em aspectos paisagísticos, benefícios sobre o clima e disposição de sombras à população. Provém ainda abrigo às espécies variadas de animais e mantêm o equilíbrio em relação às pragas urbanas (SILVA, 2005).

Toda cidade necessita de um banco de dados sobre as árvores plantadas, com informações de localidade e características das espécies (SILVA FILHO *et al.*, 2002). Porém, a maioria das cidades brasileiras não realiza um programa para arborização cívica (ROSSETTI *et al.*, 2010). O planejamento da arborização urbana e a escolha de espécies propícias são indispensáveis, pois quando não planejados podem acarretar diversos problemas, dentre os quais, prejuízos à sociedade e o meio ambiente (PAGLIARI; DORIGON, 2013).

Em podas drásticas não se leva em consideração o motivo, pois o ato está implantado na cultura (SILVA, 2005). Tal ato é uma agressão contra estruturas, funções definidas e certos mecanismos de defesa contra inimigos naturais. No entanto a prática não necessita ser abolida por completa, mas, sim utilizada de maneira correta nas árvores urbanas, prevenindo assim grandes erros que possam ocorrer na ilusão de estar realizando o melhor para as árvores (SEITZ, 1990).

Uma poda é normalmente realizada por diversos fatores, porém, os principais são a queda de folhas e a fiação elétrica, contudo esse procedimento deve ser realizado por um profissional qualificado, por causa dos riscos inerentes. A infraestrutura urbana limita o crescimento das árvores, o que por sua vez não ajuda a frear a prática (NASCIMENTO *et al.*, 2009). A intervenção técnica capacitada e cuidadosa com o plantio de árvores pode contribuir para o bem-estar e segurança de todos. Um tratamento bom na manutenção de podas pode evitar um futuro reparo de danos físicos (MILANO, 1984)

O planejamento do crescimento das áreas urbanas e a sua administração eficaz são importantes para que o desenvolvimento do município, favorecendo a existência de um meio ambiente que ofereça uma boa qualidade de vida para a população. A avaliação da percepção da população sobre a arborização urbana é uma fonte

de informações relevante, pois a partir delas podem-se encontrar benefícios provenientes da presença das plantas e minimizar os possíveis problemas causados pelas mesmas (FARIA *et al.*, 2013).

Esse artigo teve como objetivo mostrar a percepção dos moradores da cidade de Crateús-Ce sobre o plantio e a arborização urbana, levando em consideração o conhecimento dos entrevistados sobre as espécies de árvores mais recorrentes na região, razão pela qual plantam árvores próximas às residências e o motivo que leva os moradores a recorrer ao ato da poda.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada na zona urbana da cidade de Crateús-CE, distante cerca de 350 Km da capital Fortaleza. Localizada na mesorregião Sertões Cearenses (IBGE, 2008). Limita-se com as cidades Poranga, Ipaporanga, Tamboril, Independência, Novo Oriente além do estado do Piauí (IBGE, 2014).

Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2014) o clima caracteriza-se como tropical semiárido, com a pluviometria média de 870 mm por ano, chuvas centralizadas nos meses de janeiro a maio e temperatura média de 26,5° C. A umidade relativa do ar é de 70 % e o tempo de insolação é de aproximadamente 2.700 horas anuais.

Crateús tem uma população de 74.188 habitantes, sendo que a zona urbana representa cerca de 52.688 destes. Apresenta densidade geográfica de 24,39 habitantes/Km² (IBGE, 2014).

Foram entrevistadas 126 pessoas, sendo que todas possuíam árvores em frente as suas respectivas residências. Antes do início das entrevistas os entrevistados foram submetidos de comum acordo a participar da pesquisa assinando o termo de consentimento livre esclarecido. Os bairros selecionados para a realização das entrevistas foram Cidade Nova, Fátima I, Venâncios, e Centro. Os formulários aplicados estavam de modo estrutural, e as entrevistas ocorreram entre os meses de maio a julho de 2014, com escolha das residências aleatória.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo os entrevistados as árvores proporcionam benefícios climáticos e vantagens devido à sombra. Para preservar a identidade das

pessoas entrevistadas, utilizou-se a letra E (de entrevistado) e o número correspondente à sequência da entrevista.

E1- As árvores ajudam no clima, no arejamento e oferta de mais oxigênio.

E2- As árvores são importantes devido à sombra, pois a região é muito ensolarada.

E3- A sombra traz melhor qualidade de vida, pois nos permite um frescor na calçada com os familiares.

E4- importante porque impede que os veículos fiquem no sol.

Para Shams *et al.* (2009) a presença de vegetação favorece um vantajoso conforto térmico, sendo uma importante ferramenta no clima das cidades e melhorias ecológicas na paisagem urbana. Junior *et al.* (2007) acreditam que a maioria da população ao plantar uma árvore tem a preferência por espécies arbustivas, devido aos benefícios que a mesma proporciona com sua sombra proveniente da copa.

A aquisição de sombra como benefício climático foi o relato mais citado como mostra a Figura 1. Isso se concretiza quando Ribeiro (2009), afirma que a população vê como necessária a arborização devido aos seus benefícios, principalmente pela presença da sombra disponibilizada pela copa da árvore.

Ficou claro também que uma pequena parcela (5,5 %) dos moradores citou o uso de árvores frutíferas e árvores para atrair animais (Figura 1). Esses dados se consolidam quando Carvalho *et al.* (2010) relatam que é comum ocorrer essa situação, pois poucos moradores utilizam árvores do tipo frutíferas em frente a suas casas. Pois normalmente os moradores que optam por essas espécies de árvores, são pessoas que apresentam uma residência com quintal grande, não cimentado, ou seja, que apresentam um estilo estrutural que pouco se encontra na região urbana da cidade.

No formulário realizado avaliou-se que 84,92 % dos entrevistados afirmaram que as árvores não interferem na dinâmica das residências e no cotidiano dos moradores. Os que relataram algum tipo de experiência não exitosa (15,07 %) demonstraram desconforto por prejuízos causados pelas árvores.

Uma pesquisa realizada por Schallenberg *et al.* (2010) mostrou que em geral as pessoas relatam que as árvores não trazem nenhum malefício ao meio ambiente urbano. Entretanto, uma pequena porcentagem de entrevistado apontam pontos negativos ocasionados pelas árvores, tais como riscos à estabilidade física das pessoas, bem como ao patrimônio público.

Segundo Albertin *et al.* (2010), completa ao dissertar que a percepção negativa que as pessoas têm em relação as árvores é devido a necessidade de manutenção que as árvores requerem ou problemas causados por agentes patógenos, podas mal executadas e plantio em locais inadequados.

Outro fator é relatado por Silva (2005), em que a copa das árvores se mostra como um transtorno para os moradores, pois ocasiona queda de energia em períodos chuvosos, e a queda das folhas provoca sujeira nas calçadas e encanamentos.

Observou-se que 71,42 % dos moradores urbanos de Crateús (entrevistados), afirmam que as árvores plantadas são típicas da região, por outro lado 14,28% sabem que tais árvores não são típicas do bioma da cidade, outros 14,28% são completamente alheios ao assunto. Moro e Westerkamp (2011), concluíram que 95,0 % das árvores não são típicas da região e que os moradores da cidade de Fortaleza, não conhecem as plantas da caatinga.

Os programas de plantio e até mesmo reflorestamento são feitos por pessoas que só usaram espécies de plantas urbanas e exóticas. O mesmo caso foi relatado por Matos *et al.* (2010), acontece em outra capital do Nordeste do Brasil, na cidade Aracajú, onde a maioria das árvores encontradas é exótica comparado com seu lugar de origem, que causa assim impactos na fauna e na flora da região. Segundo Souza *et al.* (2013) o conhecer das árvores é primordial para definir o manejo e a seleção das espécies que serão utilizadas de maneira que corresponda os interesses dos usuários.

Árvores que não são típicas da região já são fáceis de serem encontradas na cidade. Souza, *et al.* (2013), afirmam que o plantio de árvores da flora nacional mantêm e conservam a diversidade. As mesmas tem vantagens pois estão adaptadas ao solo e ao clima. O cultivo de espécies nativas, traz nutrientes para fauna, elimina a invasão exótica, proporciona maior variedade genética e evita a extinção de plantas locais (MORO; WESTERKAMP, 2011).

A população em geral entrevistada afirmou que as árvores são típicas da região, pelo fato das mesmas suportarem a estiagem e não precisarem ser regadas diariamente. Todavia, quando indagados, notou-se que os entrevistados não fizeram uma pesquisa a fundo sobre a espécie em questão, alegando assim que a espécie é típica pelo fato de suportar as adversidades ambientais da região. Segundo Isernhagen *et al.* (2009), ainda existe desconhecimento da população sobre o uso de árvores adaptadas aos ecossistemas locais.

Uma parcela de 57,14% dos entrevistados plantou apenas uma vez a árvore em frente à residência, já 42,85% disseram que já haviam plantado mais de uma árvore no mesmo local ou perto da árvore existente. Essa pergunta foi

direcionada aos moradores para se ter um embasamento da quantidade de plantas que os mesmos costumam realizar, e para aferir se esses processos de plantio são direcionados através de um planejamento.

Dantas e Souza (2014) afirmam que é necessário se planejar o plantio de árvores, pois têm importância tanto para o desenvolvimento da cidade, como para que não haja danos ao meio ambiente. É necessário o uso devido das plantas em arborização, pois o mau uso dos espécimes poderá acarretar prejuízos aos moradores, como danos relacionados à rede elétrica, telefônica e de esgotos. Algumas pessoas têm receio em plantar árvores, justamente pelos danos que um plantio inadequado pode acarretar. Muitas vezes o local não é propício para tal ato, por isso é necessário um estudo sobre o local do plantio, isso tudo demanda um estudo e planejamento antecipado.

Rossetti *et al.* (2010) explicam que a falta de planejamento populacional na arborização está ligada a pouca interferência do poder público. Os cidadãos acabam comprando nos mercados mudas para serem plantadas, e posteriormente realizam o plantio sem um planejamento prévio. As populações não têm informação dos aspectos ligados à arborização urbana, informação essa que deveria ser repassada do poder público vigente, porém a falta de investimento em planos de arborização provoca essa falta de conhecimento.

A arborização urbana ganha cada vez mais destaque, pois a população tem o conhecimento de que há muitos benefícios com a plantação de árvores em calçadas, mas, os habitantes têm consciência dos problemas que se apresentam em função do manejo inadequado das árvores no ambiente da cidade (DANTAS; SOUZA, 2014). O receio dos resultados negativos é superado quando o morador resolve plantar a árvore na calçada, ou seja, quando ele vê os benefícios da arborização. Se houver o manejo adequado, é importante notar que esse receio que o morador sentia no início foi o que impediu que ele plantasse uma árvore antes da presente árvore.

Ainda vale ressaltar que muitos dos entrevistados citaram a questão do tempo disponível, devido às atividades que os moradores precisam realizar em seu cotidiano como o trabalho, escola, faculdade, por vezes acabam não regando as árvores.

Os entrevistados (85%) não foram influenciados no momento da escolha da espécie de árvore para se plantar, tendo apenas uma pequena parcela (15%) de pessoas que relataram a escolha da espécie por influência de outros. Para Ribeiro (2009) o morador que pretende plantar uma árvore próxima a sua calçada tem que escolher uma espécie de árvore cujo crescimento seja rápido, pois em ruas, praças, elas

estão sujeitas à depredação, principalmente quando se encontra em fase de desenvolvimento. Para Rossetti *et al.* (2010) as espécies corretas que devem ser usadas nas calçadas ainda são pouco estudadas no Brasil, e existe uma tendência ao modismo de algumas espécies que surgem de tempos em tempos.

Dos habitantes entrevistados notou-se que a maioria (92%) realiza o ato da poda de árvores em frente suas respectivas residências. Essa grande parcela pode ser explicada quando Volpe-Filik *et al.* (2007) afirma que a realização da poda é de grande importância pois se faz necessária no modo de embelezá-la e melhorar seu vigor. E quando não se faz a poda das árvores de grande e médio porte pode ocasionar perigo, uma vez que os galhos e folhas cheguem a tocar os cabos de rede elétrica. Já para quem não realiza a poda (8%), Nascimento *et al.* (2009) nos mostram que algumas pessoas optam devido a árvore ser muito jovem, ou por motivos de moradia em residência de aluguel.

Dependendo da espécie de árvore, o plantio em meio urbano pode ser prejudicial à mesma, devido à limitação de desenvolvimento das raízes, mudanças no nível do solo, dentre outros fatores que contribuem para a necessidade da poda (MICHAU, 1998).

Volpe-Filik *et al.*, (2007) afirmam que é importante levar em conta os malefícios ocasionados por podas realizadas de modo inadequado, que podem resultar na entrada de microrganismos, insetos, na estética, entre outros fatores negativos para a espécie plantada.

Perguntou-se aos entrevistados que realizavam poda, se a copa era totalmente retirada, e ficou claro que boa parte (75%) não faz a retirada toda da copa. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que com a retirada total da copa, a quantidade de sombra na calçada será bem menor. Já essa pequena porcentagem que faz a total retirada da copa está relacionada a fatores da quantidade de insetos que acumula nas folhas da árvore, ou pelo fato de que quanto maior for a copa, mais folhas caem na calçada.

Dentre os entrevistados que realizam a poda, vários motivos foram citados, os mais mencionados foram motivos relacionados à estética e saúde da planta (50,79%), para não atingir a fiação elétrica (26,98%) e o desenvolvimento exagerado (15,87 %) da árvore que atrapalha na frente da residência.

A questão da fiação elétrica fica mais notável quando Rossetti *et al.* (2010) nos informa que as árvores são apontadas como prejudiciais a fiação elétrica, consisti assim em ser um dos entraves da arborização cívica. Ribeiro (2009), explica que por causa do aumento desordenado dos centros urbanos e a falta de planejamento, os plantios de árvores impróprias resultam em conflito com equipamentos como a fiação

elétrica. Resultado de um manejo não apropriado prejudicial para as árvores e a população.

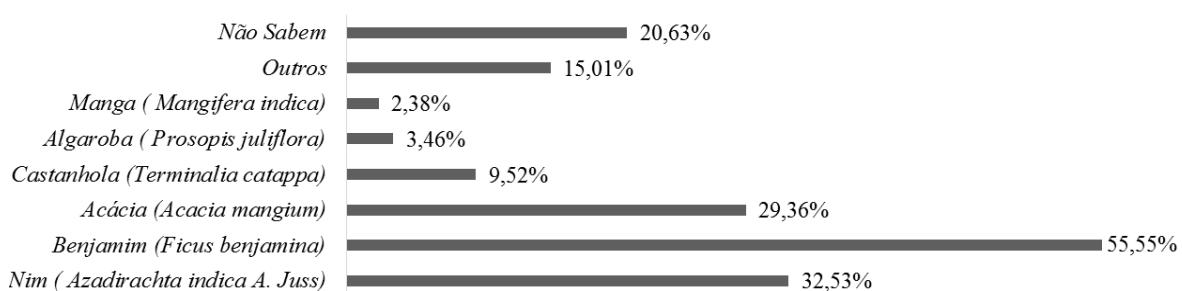
Um estudo feito por Brun *et al.* (2007), mostra que a poda ajuda em algumas árvores como o Ipê Amarelo (*Tabebuia alba*), no que se refere a eliminação de folhas que ficam encravadas nas árvores, mas, facilita a entrada de patógenos. No entanto a poda tem uma relação negativa, problemas causados pela poda gera um estresse físico na árvore, na qual a mesma desloca suas reservas para cicatrizar os danos ao invés de formar a folhagem. O processo é lento, os danos causados acabam por servir de entrada para agentes causadores de doenças as árvores. E isso leva uma redução de folhas essenciais para a fotossíntese e de reservas de energia, levando-a a morte.

Cerca de 72,7% dos entrevistados souberam o nome vulgar correto das espécies das árvores plantadas em suas respectivas calçadas. Segundo Souza *et al.* (2013) o conhecer das árvores é primordial para definir o manejo e a seleção das espécies que serão utilizadas de maneira que corresponda os interesses dos usuários.

As plantas mais citadas foram, o nim (*Azadirachta indica A. Juss*) conhecido popularmente na cidade como ninho, benjamim (*Ficus benjamina*), conhecido na localidade pelo nome sempre verde, por causa de seu aspecto visual, pois a mesma fica verde em tempos de seca. Outra planta mencionada é a acácia (*Acacia mangium*), não muito referida como as anteriores. A planta benjamim e acácia segundo Rocha *et al.* (2004), são inadequados para plantar em ruas devido não serem adaptadas para as estruturas da cidade, e a população pouco dispõe dessa informação.

Segundo Nascimento *et al.* (2009) as espécies que são mais disseminadas culturalmente, são as que mais são plantadas pela população da região. Essa afirmação de Nascimento e seus colaboradores (2009) explicam o que se comprovou na pesquisa, população conhecem e realizam o plantio das espécies de árvores mais conhecidas na localidade. Dos que não sabem citar o nome das árvores, correspondem cerca de 27,2% dos entrevistados.

Figura 2-Árvores citadas para o plantio em calçadas



Fonte: Próprio autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal fator para o plantio de árvores diante das residências no local de estudo foi o benefício climático, pois quase todos os entrevistados afirmaram que moravam no lado da rua com maior incidência solar. O conhecimento sobre o nome popular das árvores plantadas em frente às residências é, em linhas gerais, difundido na população estudada. Contudo, a grande maioria era alheia ao fato de utilizarem espécimes exóticos, na qual poderiam trazer riscos ao ambiente. Relatam que a escolha destas não se deu por interferência de terceiros, mas sim por observação de plantas que trazem copas frondosas e com crescimento rápido.

A poda de árvores é realizada principalmente visando à estética da planta, sem preocupação com a saúde do vegetal, como também de evitarem danos referentes à fiação elétrica. É de consenso que a maioria faz o desbaste quase completo da copa das árvores, como uma ação cultural. Uma minoria preserva a copa de forma plena, retirando somente o excesso. Há ainda uma pequena parcela que se utiliza da poda para não permitir que folhas velhas caiam e sujem o chão, como nos meses de chuva ou de ventos fortes.

A arborização na cidade de Crateús está presente em diversas partes, contudo, a cultura de padronização das copas e ainda o pensamento que folhas caídas no solo são consideradas lixo ou desagradáveis em um contexto estético, devem ser mudados. Há ainda o desconhecimento dos malefícios de podas drásticas sem o acompanhamento de profissionais preparados. Espécies frutíferas nativas poderiam ser utilizadas para equilibrar o meio ambiente. Campanhas educativas e a difusão desse conhecimento devem nortear órgãos ambientais e educacionais a favor dessa mudança cultural na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTIN R.M. *et al.* Diagnóstico quali-quantitativo da arborização viária de Nova Esperança, Paraná, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 3, p.128-148, 2011.

BRUN, F. G. K. *et al.* Comportamento fonológico da poda em algumas espécies empregadas na arborização do bairro Camobé- Santa Maria, RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, 2007.

CARVALHO, H. M., CHAVES, I. R., SOUZA, W. R. A influência da presença de vegetação na escolha por ambientes no campus universitário

Darcy Ribeiro. Laboratório de psicologia ambiental. Série: Textos de alunos de psicologia ambiental, n 2, 2006.

CARVALHO, J. A., NUCCI J. C., VALASKI, S. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa felicidade - Curitiba /BR, **Revisbau**, Piracicaba – SP, v.5, n. 1, p. 126-143, 2010.

DANTES, 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**, v. 4, n. 2, 2º semestre 2014.

FARIA, D. C. *et al.* Arborização urbana no município de três rios-rj: espécies utilizadas e a percepção de seus benefícios pela população. **Revisbau**, Piracicaba, v. 8, n. 2, p.58-67, jun. 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=230410>>. Acesso em 23 jul. 2014.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologista. Disponível em:

<<http://www.inmet.gov.br/portal>> Acesso em 01 de jun. de 2015.

ISERNHAGEN, I.; BOURLEGAT, J. M.G. L. ; CARBON, M. Trazendo a riqueza arbórea regional para dentro das cidades: possibilidades, limitações e benefícios. **Revsbau**, Piracicaba, v. 4, n. 2, p.117-138, set. 2009.

JUNIOR, J. H. de A. ; VOLPE-FILIK, A. ; LIMA, Ana M. L. P. Programa Amiga Árvore: Plantio de Árvores em Vias Públicas na Cidade de Piracicaba/sp. **Revsbau** Piracicaba, v. 2, n. 2, p.46-64, abr. 2007.

MATOS, E. C. A. *et al.* Arborização do bairro Centro da cidade de Aracaju/Sergipe, e seus organismos associados. **Revisbau**, Piracicaba – SP, v. 5, n. 4, p. 22-39, 2010.

MILANO, M. S. **Avaliação e Análise da arborização de ruas de Curitiba-PR**. Curitiba, 1984. 130 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Paraná.

MORO, M. F., WESTERKAMP, C., The aliens street treens of Fortaleza (NE Brasil):

Qualitative observations and the inventory of two districts. **Ciência florestal**, Santa Maria, v. 25, n. 4, p. 789-798, out-dez, 2011.

NASCIMENTO, L. R. do; BARROS, H. P. de O.; BATISTA-LEITE, L. de M. A. Percepção dos moradores de serra talhada – PE sobre arborização urbana. Universidade Federal Rural de Pernambuco- Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Fazenda Saco. Serra Talhada, p. 1-3. out. 2009.

- PAGLIARI, S. C.; DORIGON, E. B. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. **Unoesc & Ciência** - Acet. Joaçaba, p. 139-148. dez. 2013.
- RIBEIRO, F. A. B. S., Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população, **Revista da Católica**, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.
- ROCHA, R. T., LELES, P. S. S., NETO, S. N. O., Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu/RJ: o caso dos bairros Rancho novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa/MG, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.
- ROSSETTI, A. I. N., PELLEGRINO, P. R. N., TAVARES, A. R., As Árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **Revisbau**, Piracicaba- SP, v. 5, n. 1, p. 1- 24, 2010.
- SCHALLENBERGER, Leonardo Serpa et al. Avaliação da condição de árvores urbanas nos principais parques e praças do município de Irati-PR. **Revsbau**, Piracicaba, v. 5, n. 2, p.105-123, 2010.
- SEITZ, R.A. Considerações sobre a poda de árvores na arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, 1990. **Anais...** Curitiba: FUPEF. 1990. p.87-100.
- SHAMS, J. C. A., GIACOMELI, D. C., SUCOMINE, N. M., Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revisbau**, Piracicaba – SP, v. 4, n. 4, p. 1-16, 2009.
- SILVA FILHO, D. F. da *et al.* Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p.629-642, nov. 2002.
- SILVA, L. F. da. **Situação da arborização viária e proposta de espécies para os bairros Antônio Zanaga I e II, da cidade de Americana/SP.** 2005. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.
- SOUZA, D. I. M., COSTA, L. R., GURGEL, M. T., Arborização do bairro de Peixe-Gordo na cidade de Icapui – CE. **Revista Verde**, Mossoró – RN, v. 8, n. 4, p.238-242, out-dez, 2013.
- VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F. da; LIMA, A. M. L. P.. Avaliação da arborização de ruas do bairro são dimas na cidade de piracicaba/sp através de parâmetros qualitativos. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, Piracicaba-SP, v. 2, n.1, 2007.