

## **Arborização Urbana: percepção dos moradores e análise de regiões críticas de calor e umidade, Cáceres-MT**

O crescimento desordenado das cidades, em especial em países não desenvolvidos ou em desenvolvimento, como o Brasil, tem alterado e até destruído condições ideais de vida dos seus habitantes. Neste contexto, a arborização é um elemento de grande importância para a elevação da qualidade de vida da população, tanto em grandes centros urbanos como em pequenas cidades, pois a vegetação que a compõe desempenha funções essenciais, melhorando o ambiente urbano por meio da capacidade de produzir sombra, amenizar a poluição sonora, melhorar a qualidade do ar, aumentar a umidade e amenizar a temperatura. Analisando informações a respeito de ilhas de calor, efeito de arborização urbana, qualidade de vida e preservação do meio ambiente, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento, junto aos moradores do bairro Residencial Bandeirantes, Cáceres-MT, sobre a percepção destes a respeito da ausência de árvores no bairro e seus efeitos. Os dados para gerar os mapas de temperatura e umidade, foram obtidos por meio da utilização de termohigrômetro. E para a avaliação e levantamento sobre a percepção dos moradores com relação a arborização urbana, foi elaborado um questionário curto com quatro questões objetivas e uma aberta. Com relação a percepção dos benefícios da arborização urbana, assim como o desejo de ter uma árvore na calçada, das residências visitadas, 66% dos entrevistados demonstraram interesse em plantar uma árvore, 21,4% não tinham interesse e 12,8% já tinham uma árvore plantada em sua calçada. O estudo demonstrou que as pessoas entrevistadas conhecem a importância da arborização. Os resultados de temperatura e umidade, demonstraram a importância da presença de vegetação arbórea para produção de um ambiente mais agradável.

**Palavras-chave:** Temperatura; Cáceres; Árvores.

## **Urban Arborization: resident's perception and analysis of critical regions of heat and humidity, Cáceres-MT**

Forestation is a great important element to enhance the life quality of population, in a large urban centre as well as in a small city. The vegetation that it comprises play many essential functions, improving the urban environment through the capacity of producing shadow, mitigate the noise pollution, improving the air quality, increasing humidity and relieve the temperature. The cities uncontrolled growth, in underdevelopment countries such as Brazil, have altered and destroyed ideal conditions for its residents. Analyzing the information about heat islands, urban forestation effects, life quality and environment preservation this work aims to survey together with the residents of Nova Bandeirantes residential district, municipality of Cáceres-MT, about their trees absence perception and its effects. In order to obtain the data to create temperature and humidity maps a Thermohygrometer was used, and to evaluate and register the residents' perception concerning the urban forestation a short questionnaire was applied. Regards to the residents' perception about the urban forestation benefits, the interest in having a tree on the sidewalk, 66% of the surveyed residents demonstrated interests in planting a tree, 21,4% did not show interests and 12,8% already have a tree on their sidewalk. The study showed that the individuals know about the forestation importance. The temperature and humidity results demonstrated the importance of the vegetation in the production of a pleasant environment.

**Keywords:** Temperature; Cáceres; Trees.

Topic: **Planejamento Urbano**

Received: **02/02/2018**

Approved: **20/05/2018**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Gerlane de Medeiros Costa** 

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/1535926805564494>  
<http://orcid.org/0000-0002-7463-9590>  
[gerlanemedeiroscosta@gmail.com](mailto:gerlanemedeiroscosta@gmail.com)

**Thatiane Martins da Costa** 

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/3766165079728139>  
<http://orcid.org/0000-0001-7560-8828>  
[thaticpcl@gmail.com](mailto:thaticpcl@gmail.com)

**Antônio Miguel Olivo Neto** 

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0579645498985450>  
[miguelolivo1804@gmail.com](mailto:miguelolivo1804@gmail.com)

**Aumeri Carlos Bampi** 

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4800812434410023>  
<http://orcid.org/0000-0002-3410-9376>  
[aumeribampi@gmail.com](mailto:aumeribampi@gmail.com)

**Derick Victor de Souza Campos** 

Universidade do Estado do Mato Grosso, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/2785712474480148>  
<http://orcid.org/0000-0002-7995-9585>  
[camposdvector@gmail.com](mailto:camposdvector@gmail.com)



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2018.001.0019

### **Referencing this:**

COSTA, G. M.; COSTA, T. M.; OLIVO NETO, A. M.; BAMPI, A. C.; CAMPOS, D. V. S. Arborização Urbana: percepção dos moradores e análise de regiões críticas de calor e umidade, Cáceres-MT. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.9, n.1, p.265-272, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2018.001.0019>

## **INTRODUÇÃO**

A arborização é um elemento de grande importância para a elevação da qualidade de vida da população, tanto em grandes centros urbanos como em pequenas cidades. Arborização urbana é o conjunto de áreas públicas e privadas com vegetação predominantemente arbórea ou em estado natural de uma cidade, onde se incluem as árvores de ruas e avenidas, parques públicos e demais áreas verdes (MILANO, 1988). Essa vegetação melhora o ambiente urbano por meio da capacidade de produzir sombra, amenizar a poluição sonora, melhorar a qualidade do ar, aumentar a umidade e amenizar a temperatura (GRAZIANO, 1994), além de gerar melhoria dos recursos naturais (solo, água, flora e fauna), sendo determinante na salubridade mental, influenciando diretamente o bem-estar do ser humano, por meio de lazer e diversão (MELLO-FILHO, 1985).

A arborização é um importante atributo ambiental, que evita o reflexo do calor provocado pelo aquecimento do asfalto, e eleva a umidade do ar devido à evapotranspiração, e, em virtude dos benefícios que produz, deveria compor de maneira sistematizada qualquer planejamento urbano (DE OLIVEIRA e ROSIN, 2013).

Contudo, a arborização urbana não consiste apenas em plantar árvores em ruas, jardins, praças e criar áreas verdes de recreação pública. É necessário planejamento adequado e um gerenciamento integrado e permanente, visando alcançar melhorias para a cidade e população. A falta de orientações quanto as espécies vegetais adequadas a cada região e a cada caso, e a falta de uma legislação específica, que é de responsabilidade das administrações municipais (BONONI, 2006) contribuem para uma arborização urbana falha, e que causam prejuízos em estruturas físicas de edificações, além de muros, calçadas, telhados, tubulações de água, esgoto e rede elétrica, reduzindo a qualidade dos espaços verdes da cidade e, conseqüentemente, aumentando o desinteresse da população em ter uma árvore em suas calçadas (RIBEIRO, 2009).

Segundo Romani et al. (2012) e Oliveira et al. (2013) a arborização urbana no Brasil é um tema recente, tendo sido implantado sistematicamente nos municípios a partir da segunda metade do século XX, principalmente em função do grande aumento da população das cidades, o que gerou a necessidade da criação de espaços urbanos arborizados que proporcionassem lazer e bem-estar psicológico à população.

O crescimento desordenado das cidades, em especial em países não desenvolvidos ou em desenvolvimento, como o Brasil, tem alterado e até destruído condições ideais de vida para seus habitantes. Entre as atividades humanas potencialmente capazes de causar alterações meteorológicas em micro e mesoescala, a urbanização é uma das que mais contribuem para estas alterações (MAITELLI, 1991; GOLDREICH, 1992; JÁUREGUI, 1992).

O aumento da temperatura do ar nas cidades, em relação a área rural adjacente é conhecido na literatura como o efeito da ilha de calor urbana (LOWRY, 1967). Estas ilhas de calor são o reflexo de mudanças microclimáticas decorrentes de alterações no uso do solo feita pelo homem, sendo a construção das cidades o exemplo mais significativo dessas mudanças. O processo de crescimento urbano modifica o clima

produzindo condições atmosféricas locais distintas das encontradas nas áreas vizinhas (ASSIS, 2005; BARROS et al. 2013), tornando a atmosfera da cidade mais aquecida devido à presença de material particulado (poeira, fuligem), liberação de gases provenientes de veículos (CO<sub>2</sub>, CO e outros) e indústrias, e pela liberação de calor armazenado no tecido urbano.

Analisando informações a respeito de ilhas de calor, efeito de arborização urbana, qualidade de vida e preservação do meio ambiente, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento, junto aos moradores do bairro Residencial Bandeirantes, Cáceres-MT, sobre a percepção destes a respeito da ausência de árvores no bairro e seus efeitos.

## METODOLOGIA

O Residencial Bandeirantes no município de Cáceres-MT, foi criado no ano de 2.000 com aproximadamente 170 habitações no formato de casas populares. O bairro foi construído em uma área de pastagem, onde quase já não havia presença de árvores e não houve preocupação, ou planejamento, para a criação de uma área verde, ou praça, na região central ou periferia do bairro. Atualmente a única área verde do bairro está localizada na porção sudoeste em uma propriedade particular (Figura 01).

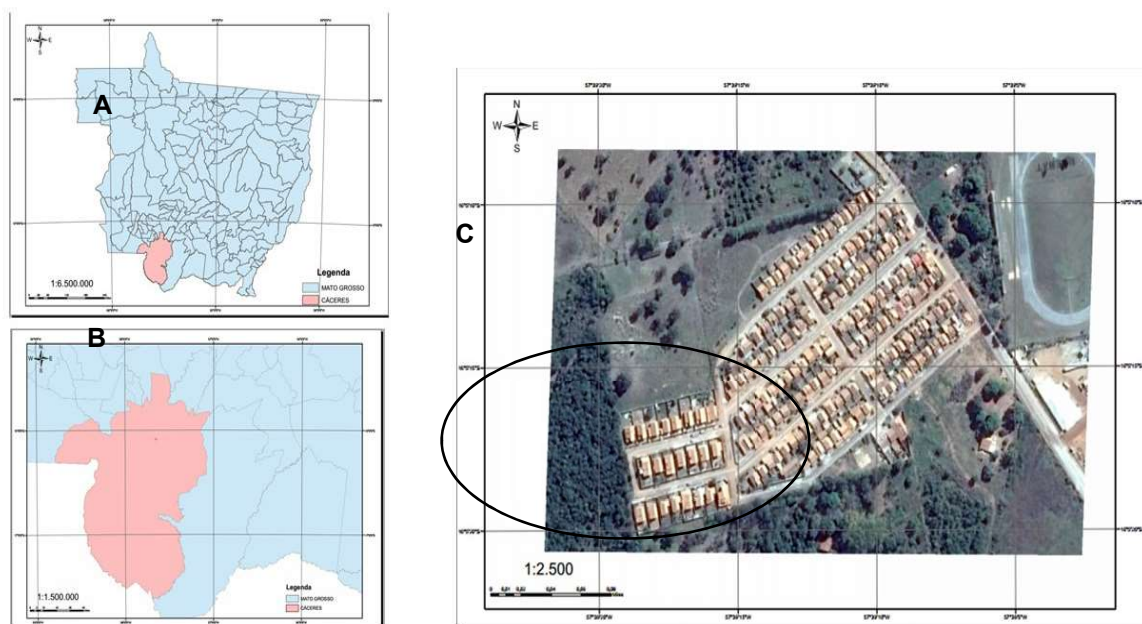


Figura 01: Área de estudo. A – Mapa de Mato Grosso. B – Município de Cáceres. C – Bairro Residencial Bandeirantes; região do bairro com presença de área verde (círculo).

As ruas do residencial foram percorridas a pé no período matutino, entre 09h e 12h, e no período vespertino, das 13h às 15h, a fim de se obter os dados para confecção dos mapas de calor e umidade, com o auxílio de um termohigrometro e um GPS de ponto contínuo.

Os dados foram baixados e trabalhados em sistema SIG de informação (ArcMap versão 10.1), e, por meio de interpolação dos dados do termohigrômetro com os dados do GPS de ponto contínuo, foi possível relacionar as variáveis ambientais com as coordenadas coletadas na área.

Foi aplicado um questionário curto, com questões objetivas e uma aberta, para avaliar a percepção dos moradores sobre os benefícios da arborização urbana, bem como o desejo e a escolha de uma espécie vegetal, caso o morador optasse por plantar uma árvore em sua calçada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O residencial Bandeirantes atualmente é formado por 183 residências. Apenas 61 moradores foram encontrados em casa, e aceitaram ser entrevistados. Dos entrevistados, 42 eram proprietários e 19 locatários, residindo em média no bairro há 3,2 anos. Com relação a percepção dos benefícios da arborização urbana, e ao desejo de ter uma árvore na calçada, 66% dos entrevistados demonstraram interesse em plantar uma árvore, 21,4% não tinham interesse e 12,8% já tinham uma árvore plantada em sua calçada (Figura 02).

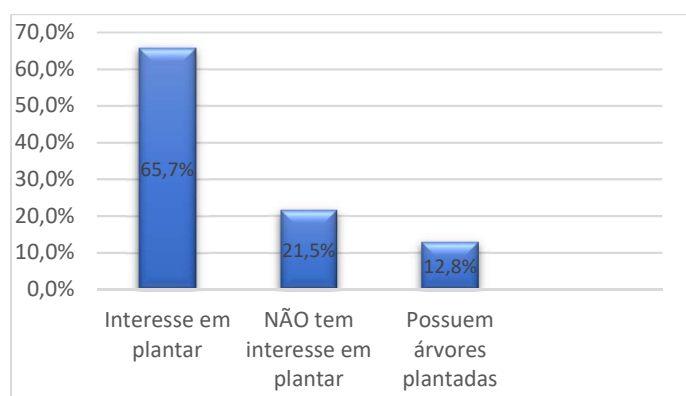


Figura 02: Interesse dos moradores em plantar uma árvore.

Do total de entrevistas 73,7% afirmaram conhecer os benefícios da arborização urbana e 26,3% não sabem ou não quiseram opinar. Na questão aberta sobre a motivação que os levava a querer uma árvore em sua calçada (Tabela 01), o fator “sombra proporcionada por ela” foi o mais citado. Em conversas informais com estes moradores, o conforto térmico e a redução do calor provenientes da presença de árvores nas ruas foram mencionados por mais de 60% dos entrevistados.

Quanto aos benefícios obtidos pela presença da árvore em seu quintal e/ou bairro, os entrevistados citaram os ganhos ao meio ambiente (41%), neste caso entendido como preservação de espécies da flora e fauna e oferta de recursos (abrigo) para aves e outros animais, dentre outros benefícios. Seguido por disponibilidade de sombra para pessoas e veículos (34,4%), beleza cênica (13,1%) e oferta de frutas para consumo (11,5%).

As médias de temperatura e umidade foram: temperatura 35°C e umidade do ar 51,5°C. Segundo os dados mensurados de temperatura, na porção central do bairro as temperaturas se mostraram mais elevadas quando comparadas com as ruas mais periféricas. Nestas ruas a presença de árvores era quase, ou totalmente ausente, e as áreas com temperaturas mais amenas são localizadas próximas a área mais arborizada (Figura 02).

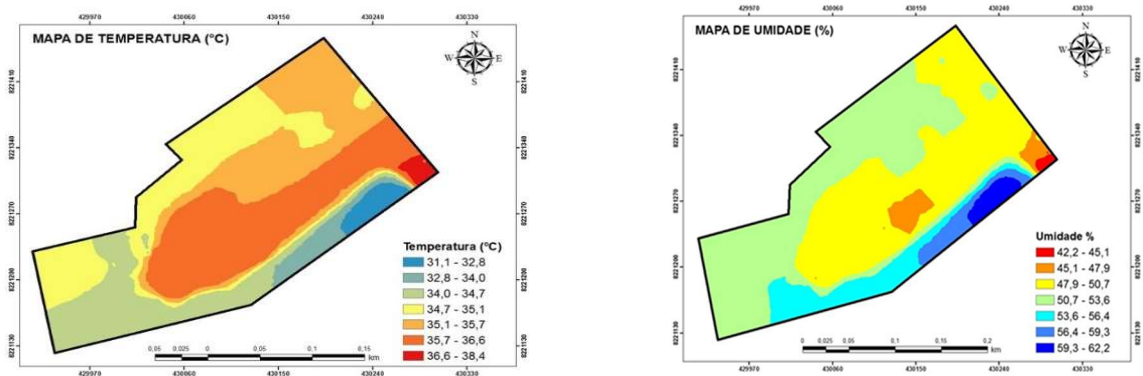


Figura 02: A – Mapa de Temperatura e B – Mapa de Umidade do Bairro Bandeirante no Município de Cáceres-MT.

## DISCUSSÃO

O objetivo e o interesse governamental na construção de bairros com residências do tipo popular, foi criar moradias, fundado nas necessidades básicas de abrigo e acesso a recursos fundamentais, como água e energia elétrica, que oferecesse condições humanitárias e de segurança para a população de baixa renda, em regiões de risco e/ou de difícil acesso, próximo a centros urbanos (MARICATO, 1997). Este processo teve início no final do século XIX com o final da escravidão, quando milhares de negros foram expulsos do campo e migraram para as cidades, somado a chegada de imigrantes europeus para trabalhar no campo e a expansão da indústria brasileira (MARICATO, 1997).

Com a intensificação do êxodo rural, expansão territorial e populacional das favelas, a Câmara Federal aprovou a Lei no 2.875, liberando recursos para urbanização de áreas, onde o papel da prefeitura era o de promover “melhorias” no local, proibir a cobrança de aluguéis nestas regiões (GONÇALVES, 2013), assim como criar núcleos provisórios para realocar as pessoas removidas de outras áreas (RODRIGUES, 2014). Este movimento provocou o “BOOM” da expansão urbana, com a criação de projetos de bairros populares, sem estudo e levantamento prévio das áreas, além de total falta de planejamento e fiscalização, o que fica visível no caso do Residencial Bandeirantes: ausência de uma área verde central ou praça arborizada.

A falta de planejamento na implantação e na manutenção da arborização urbana nos bairros de várias cidades brasileiras é facilmente evidenciada e há muito relatada (LOMBARDO, 1990). Estes fatos ocasionam uma série de problemas como: redução no número de espécies de plantas nativas (SILVA et al., 2007; MELO et al., 2007), uso excessivo de espécies exóticas e manutenção deficiente (SILVA FILHO et al., 2002), acarretando conflitos entre árvores e elementos urbanos (VELASCO et al., 2006).

Neste estudo, no residencial Bandeirantes, dos entrevistados que possuíam árvores plantadas, a maioria se tratava de espécie exótica, *Neen indiano*. De fato, o uso de espécies exóticas na composição de paisagens urbanas vem sendo relatado na literatura, como nos estudos de Almeida e Rondon Neto (2010) em que foi constatado que em 17 redes viárias públicas asfaltadas, em três cidades no norte do estado do Mato Grosso, o número de espécies arbóreas encontradas, nas cidades estudadas, foi considerado baixo em relação a de outros estudos realizados. Relataram ainda, que o número de espécies exóticas superou o de espécies nativas, fato também constatado por Crispim et al. (2014) em uma cidade no interior do estado da Paraíba.

Atualmente a utilização de espécies nativas em áreas urbanas vem sendo incentivada, tendo como principal intuito, proteger e valorizar a flora e fauna local (SILVA FILHO e BORTOLETO, 2005), além de ajudar na caracterização da paisagem de ruas, parques e praças, contribuindo para dar noção de espaço ao ser humano e realçar o ambiente físico da cidade (LOMBARDO, 1990). A falta de vegetação em áreas urbanas acarreta consequências negativas, alterando o clima local, proporcionando enchentes, deslizamentos, processos erosivos, além da ausência de áreas de lazer para a população (AMORIM, 2001).

A presença de vegetação nas cidades está relacionada a processos históricos, ou até culturais, e muitas vezes fica restrita às decisões das administrações públicas. Algumas áreas destinadas às áreas verdes são inadequadas, como as próximas a cursos d'água, considerando que essas áreas, por lei, deveriam ter espaços reservados com preservação permanente (LIMA e AMORIM, 2011). A qualidade do ambiente urbano envolve inúmeros aspectos, ressaltando que a influência do verde urbano na cidade, está relacionada às questões de aspectos sociais, estéticos, de lazer, políticos e culturais, entre outros (LOBODA, 2003). As relações sociedade-natureza moldam o espaço físico urbano por meio das atividades e necessidades do ser humano, resultando na transformação e apropriação da natureza, e no bairro estudado, este fato relaciona-se às preocupações futuras com o meio ambiente urbano.

Siqueira et al. (2009) explicam que a presença de árvores é de fundamental importância, pois proporcionam conforto em todos os aspectos, trazendo sensação de conforto aos que estão no seu perímetro. Sendo consenso nos estudos de clima das cidades, que a arborização urbana é uma das ferramentas mais eficazes para amenizar os rigores microclimáticos e minimizar a ilha de calor urbano (FRANÇA e GOMES, 2014), apontando a importância da arborização para o conforto térmico urbano.

Para Maitelli (1994) o período noturno é o mais indicado para se observar a existência de ilhas de calor e umidade, principalmente pela ausência da radiação solar sob os ambientes. Ressalta ainda, que o período é mais apropriado pois o uso do solo interfere no microclima local, sobretudo porque as áreas mais densamente urbanizadas tendem a armazenar mais energia em forma de calor ao longo do dia, e dissipa mais lentamente à noite, se comparadas às superfícies vegetadas. O fluxo de calor antropogênico dissipado dentro do dossel urbano pela ação antrópica chega a representar 33% da energia disponível no meio durante a noite, devido à supressão de radiação solar direta (CALLEJAS, 2012). Nossas aferições foram realizadas ao longo do dia, entre amanhecer e entardecer, evidenciando as altas taxas de temperatura neste bairro.

Os dados obtidos sobre temperatura, mostraram que a média de temperatura foi de 35°C e a média de umidade foi de 51,5 %. Segundo os dados mensurados de temperatura constatou-se que na porção central do bairro as temperaturas se mostraram mais elevadas quando comparadas com as porções mais periféricas, nestas ruas a presença de árvores era quase ou totalmente ausente. A porção onde foi aferida e observada menor temperatura, estava localizada próximo a uma área particular com presença de vegetação, com muitas árvores de grande porte. O mesmo ocorreu quando analisamos os dados de umidade, onde a área com umidade do ar mais elevada se localizava na porção próxima a presença de arborização, o que não ocorreu nas ruas do bairro onde não havia presença de vegetação. Os fatores de umidade e temperatura que apresentaram melhores condições nas bordas do bairro onde não havia presença de arborização, pode estar

relacionado ao fato de que, naquelas ruas não havia urbanização (casas construídas), eram áreas abertas com presença de pastagem, não apresentando o efeito barreira das construções urbanas.

Barros e Musis (2013) ao analisar bairros da cidade de Cuiabá, observaram que as menores temperaturas médias, em quase todos os horários das estações estudadas, foram encontradas no bairro mais arborizado, justificada pela presença de áreas verdes em quantidade e complexidade. França et al. (2016) relataram que, na cidade de Cuiabá, quando relacionados e comparados padrões de comportamento de temperatura e umidade em determinadas áreas, áreas densamente construídas favorecem a retenção do calor devido à grande concentração de construções e materiais urbanos, em qualquer época do ano, com variações muito baixas. Sugerindo que apesar de apresentarem diferenciações, não houve alterações nos níveis de conforto térmico, o que não ocorreu em áreas vegetadas, onde as variações levaram os níveis de conforto térmico agradável a conforto térmico excelente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que os indivíduos abordados conhecem a importância da arborização, seus efeitos benéficos e as condições de conforto térmico oferecido pelo componente arbóreo, apesar da ausência de árvores em seus quintais e/ou bairro. Observamos que com relação as espécies nativas com potencial para o plantio naquela região, há pouco, ou quase nenhum conhecimento, entretanto os que possuem árvores plantadas possuem espécies exóticas, inadequadas para plantio em áreas urbanas e, principalmente naquela região.

Os resultados de temperatura e umidade, demonstraram a importância da presença de vegetação arbórea para produção de ambiente mais agradável com conforto térmico, melhorando a qualidade de vida dos moradores do bairro e a beleza cênica das ruas. Dessa forma, com planejamento adequado de um projeto de arborização do Residencial Bandeirantes com espécies indicadas, haverá uma clara e certa melhoria na qualidade de vida das pessoas do bairro, além de valorização de seus imóveis.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M.. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, v.34, n.5, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622010000500015>

AMORIM, M. C. C. T.. Caracterização das áreas verdes em Presidente Prudente/SP. In: SPOSITO, M. E. B.. **Textos e contextos para a leitura geográfica de uma cidade média**. Presidente Prudente: 2001. p.37-52.

ASSIS, E. S.. A abordagem do clima urbano e aplicações no planejamento da cidade: reflexões sobre uma trajetória. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11. **Anais**. Maceió: ANTAC, 2005.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F.. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.6, n.3, p.172-188, 2011.

BARROS, M. P.; MUSIS, C. R.. Análise implicativa para avaliar os aspectos que determinam a preferência por um bairro: o caso de Cuiabá/MT. **RA'EGA**, Curitiba, n.28, p.198-225. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v28i0.32307>

BONONI, V. L. R.. Controle ambiental de áreas verdes. **Curso de gestão ambiental**. Barueri: 2004.

CALLEJAS, I. J. A.. **Avaliação temporal do balanço de energia em ambientes urbanos na cidade de Cuiabá-MT**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2012.

CRISPIM, D. L.; SILVA, M. A.; CHAVES, A. D. C. G.; ALMEIDA, R. R. P.; FREITAS, A. J. F.. Diagnóstico da arborização urbana do centro da cidade de Pombal-PB. **Revista Verde**, Mossoró, v.9, n.1, p.191-196, 2014.

- FRANÇA, M. S.; GOMES, E. S.. Índícios de ilha de calor urbana em Sorriso/MT. **REMOA**, Porto Alegre, v.14, n.3, p.3366-3376, 2014. DOI: <http://doi.org/10.5902/2236130813401>
- FRANÇA, M. S.; FRANÇA, S. M. B.; NOGUEIRA, M. C. D. J. A.; NOGUEIRA, J. S.. Estimativa do conforto térmico na cidade de Cuiabá/MT. **Revista de Ciências Ambientais**, v.10, n.1, p.59-73, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/1981-8858.16.22>
- OLIVEIRA, M. V. M.; ROSIN, J. A. R. G.. Arborização dos espaços públicos: uma contribuição à sustentabilidade urbana. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v.1, n.3, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/23188472132013451>
- GOLDREICH, Y.. Urban climate studies in Johannesburg, A sub-Tropical city located on a ridge - A review. **Atmospheric Environment**, v.26B, n.3, p.407-420, 1992. DOI: [https://doi.org/10.1016/0957-1272\(92\)90016-L](https://doi.org/10.1016/0957-1272(92)90016-L)
- GONÇALVES, R. S.. **Favelas do Rio de Janeiro: história e direito**. Rio de Janeiro: Pallas, 2013.
- GRAZIANO, T. T.. **Viveiros Municipais**: Departamento de Horticultura. 1994.
- JAUREGUI, E.; GODINEZ, L.; CRUZ, F.. Aspects of heat-island development in Guadalajara, Mexico. **Atmospheric Environment. Part B. Urban Atmosphere**, v.26, n.3, p.391-396, 1992. DOI: [https://doi.org/10.1016/0957-1272\(92\)90014-J](https://doi.org/10.1016/0957-1272(92)90014-J)
- LIMA, V.; AMORIM, M. C. C. T.. A importância das áreas verdes para a qualidade ambiental das cidades. **Formação**, v.1, n.13, 2011.
- LOWRY, W. P.. The climate of cities. **Scientific American**, v.217, n.2, p.15-23, 1967.
- LOBODA, C. R.. **Estudo das áreas verdes urbanas de Guarapuava-PR**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.
- LOMBARDO, M. A.. Vegetação e clima. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3. **Anais**. Curitiba: FUPEF, 1990.
- MARICATO, E.. Brasil 2000: qual planejamento urbano?. **Cadernos IPPUR**, Rio de Janeiro, v.11, n.1-2, p.113-130, 1997.
- MAITELLI, G. T.; ZAMPARONI, C. A. G. P.; LOMBARDO, M. A.. Ilha de calor em Cuiabá/MT: uma abordagem de clima urbano. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO MEIO AMBIENTE, 3. **Anais**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 1991.
- MAITELLI, G. T.. **Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: o exemplo de Cuiabá/MT**. Tese (Doutorado em Geografia - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- 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**, v.2, n.1, p.64-78, 2007.
- MELLO FILHO, L. E.. Arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1. **Anais**. Porto Alegre, 1985.
- MILANO, M. S.. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana de Maringá- PR**. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.
- RIBEIRO, F. A. B. S.. Arborização urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.1, n.1, p.224-237, 2009.
- RODRIGUES, R. I.. **Os parques proletários e os subúrbios do Rio de Janeiro**: Aspectos da política governamental para as favelas entre as décadas de 1930 e 1960. IPEA, 2014.
- ROMANI, G. D. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L.; BATISTA, G. S.. Análise quali-quantitativa da arborização na praça XV de novembro em Ribeirão Preto-SP, Brasil. **Revista Árvore**, p.479-487, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622012000300010>
- SILVA FILHO, D. F.; PIZETTA, P. U. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.26, n.5, p.629-642, 2002. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622002000500014>
- SILVA FILHO, D. F.; BORTOLETO, S.. Uso de indicadores de diversidade na adefinição de plano de manejo de arborização viária de águas de São Pedro - SP. **Revista Árvore**, v.29, n.6, p.973-981, 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622005000600017>
- SILVA, L. F.; VOLPE-FILIK, A.; LIMA, A. M. L. P.; SILVA FILHO, D. F.. Participação comunitária no planejamento viário de alguns bairros da cidade de Americana/SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.2, n.3, p.47-63, 2007.
- SIQUEIRA, R.; QUEIROZ, F.; SOUSA, A.; TEIXEIRA, M. Clima urbano: Estudo climático da Praça Pedro II em Teresina/PI. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 4. **Anais**. Belém, 2009.
- VELASCO, G. D. N.; LIMA, A. M. L.; COUTO, H. T. Z.. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. **Revista Árvore**, Viçosa, v.30, n.4, p.679-686, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622006000400022>