



ÁREAS VERDES URBANAS DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM, ES

Daiani Bernardo Pirovani¹, Aderbal Gomes da Silva², Onair Mendes de Oliveira³, Jônio Pizzol Caliman³

¹ Professora do Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus* Ibatiba, Av. 7 de novembro, S/Nº, Centro, 29395-000 – Ibatiba – ES, Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário s/n, 29500-000 Alegre – ES
(daiani.pirovani@ifes.edu.br)

² Professor Doutor do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Gov. Carlos Lindenberg, 316. Centro. CEP: 29550-000, Jeronimo Monteiro, ES, Brasil. (aderbalsilva@yahoo.com.br)

³ Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Espírito Santo. Av. Gov. Carlos Lindenberg, 316. Centro. CEP: 29550-000, Jeronimo Monteiro, ES, Brasil. (onairmendes@yahoo.com.br, pizzol_floresta@yahoo.com.br).

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

RESUMO

O objetivo deste estudo foi obter a quantificação das áreas verdes urbanas na cidade de Cachoeiro de Itapemirim no estado do Espírito Santo e estabelecer uma relação com o número de habitantes da zona urbana. A zona urbana sede do município foi obtida pela fotointerpretação das feições na escala de 1:2000 no aplicativo ArcGis 9.3. A partir do limite da zona urbana, as áreas verdes urbanas da cidade foram digitalizadas por meio de fotointerpretação na escala de 1:2000. Para facilitar a análise e compreensão do estudo, essas áreas foram divididas em quatro grandes classes: Praças, arborização, parques urbanos e faixas de verde. A maior parte da área verde da cidade é composta pela classe faixas de verde, representada pelas áreas de gramado e pastagem. As praças e parques estão presentes em menor percentual. O Índice de áreas verdes (IAV) para a cidade de Cachoeiro de Itapemirim está acima do mínimo indicado de 15 m²/habitante, considerando todas as classes de áreas verdes. Para a arborização urbana, o IAV foi superior ao recomendado pela SBAU, no entanto, para o caráter recreação, considerando-se somente as praças, o IAV para a cidade foi muito baixo.

PALAVRAS-CHAVE: Índices de áreas verdes, Arborização urbana, Fotointerpretação.

URBAN GREEN AREAS OF CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM CITY, ES

ABSTRACT

The objective of this study was to obtain a quantification of urban green areas in the Cachoeiro de Itapemirim city in Espírito Santo and establish a relationship with the number of inhabitants of the urban area. The urban center of the municipality was obtained by photointerpretation of features on the scale of 1:2000 application in ArcGIS 9.3. From the edge of the urban area, the urban green areas of the city were

scanned through photointerpretation in the scale of 1:2000. To facilitate analysis and understanding of the study, these areas were divided into four main classes: Squares, afforestation, urban parks and grassy area. Most of the green area of the city is composed of bands of grassy area, represented by areas of lawn and pasture. The squares and parks are present in lower percentage. The index of green areas (IAV) to the Cachoeiro does Itapemirim city is above the minimum indicated 15 m²/inhabitants considering all classes of green areas. For urban forestry, the IAV was higher than recommended by SBAU, however, to play the character, considering only the squares, the IAV for the city was very low.

KEYWORDS: Indices of green areas, urban afforestation, photointerpretation.

INTRODUÇÃO

Os estudos de quantificação de áreas verdes urbanas são justificados pelo potencial dessas áreas em propiciar e elevar a qualidade ambiental e de vida da população, por meio de suas funções ecológicas, sociais, estéticas, educativas e psicológicas, exercendo um importante papel para a amenização das consequências negativas da urbanização. A falta de políticas de ordenação para o crescimento das cidades tem contribuído para a degradação da qualidade ambiental e de vida da população, principalmente naquelas onde a aglomeração humana e de atividades já assumiu maior porte. Segundo MORERO *et al.*, (2007) apesar do conhecimento acadêmico da importância das áreas verdes urbanas, há uma tendência de se “economizar espaços para o lazer”, principalmente nas zonas urbanas mais pobres e, como consequência, pode-se causar a deterioração da qualidade de vida dos habitantes.

São consideradas áreas verdes aquelas com predomínio de vegetação, preferindo-se a presença de árvores, com funções ecológicas, de lazer e estéticas, com o uso do solo permeável (sem concreto ou laje), com acesso irrestrito a toda a população e que deve propiciar condições para recreação. Estas características são evidenciadas e propostas por BUCCHERI-FILHO (2006); BUCCHERI-FILHO & NUCCI (2006). A presença ou ausência de áreas verdes em ambientes urbanos pode auxiliar na indicação de áreas com melhor ou pior qualidade de vida. Segundo MAGALHÃES FILHO & ABREU (2010), as ilhas de calor ocorrem nos centros das grandes cidades devido, entre outros fatores, a ausência de áreas verdes.

Em função das atividades fisiológicas desempenhadas pela vegetação ela é capaz de promover significativas melhorias no ambiente urbano, principalmente no que se refere à redução da poluição atmosférica, minimização das temperaturas, conforto térmico e acústico, além de causar bem-estar físico e psíquico, atuando conseqüentemente na qualidade de vida. Conforme PEZZUTO (2007), as áreas intensamente urbanizadas, reduzem consideravelmente a evaporação e a umidade pela maior rugosidade e a influência dos materiais de construção, que contribuem para o armazenamento térmico durante o dia e impedem o rápido resfriamento.

O levantamento de dados sobre as áreas verdes urbanas ainda é escasso em cidades do Espírito Santo e pode contribuir para as políticas públicas a fim de amenizar alguns dos problemas ambientais encontrados nas cidades como o surgimento de microclimas desfavoráveis ocasionados pela ocorrência das ilhas de calor, além de outros problemas existentes no meio urbano como a poluição do ar, a retirada da vegetação, ocupação de áreas de preservação ambiental, perda da capacidade da infiltração e, conseqüentemente, da recarga hídrica, dentre outros.

O objetivo deste estudo foi obter a quantificação das áreas verdes urbanas na

cidade de Cachoeiro de Itapemirim no estado do Espírito Santo e estabelecer uma relação com o número de habitantes da zona urbana.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a zona urbana da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, situada nas coordenadas geográficas de 20° 50' 58" Sul e 41° 6' 48" Oeste, estando localizada na mesorregião Sul do estado do Espírito Santo, região sudeste do Brasil (FIGURA 1). Segundo os últimos dados demográficos divulgados (IBGE, 2010), Cachoeiro de Itapemirim pode ser considerada uma cidade de médio porte para o estado do Espírito Santo.

Para o mapeamento das áreas verdes urbanas de Cachoeiro de Itapemirim, foi utilizado o ortofotomosaico em escala de 1:35.000, elaborado no ano de 2007 e cedido pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA.

Primeiramente a zona urbana do município foi digitalizada através da sobreposição do banco de dados dos municípios do Espírito Santo, disponibilizado pelo Geobases e o ortofotomosaico. A zona urbana sede do município foi obtida pela fotointerpretação das feições na escala de 1:2000 no aplicativo ArcGis 9.3. A partir do limite da zona urbana, as áreas verdes urbanas da cidade foram digitalizadas por meio de fotointerpretação na escala de 1:2000.

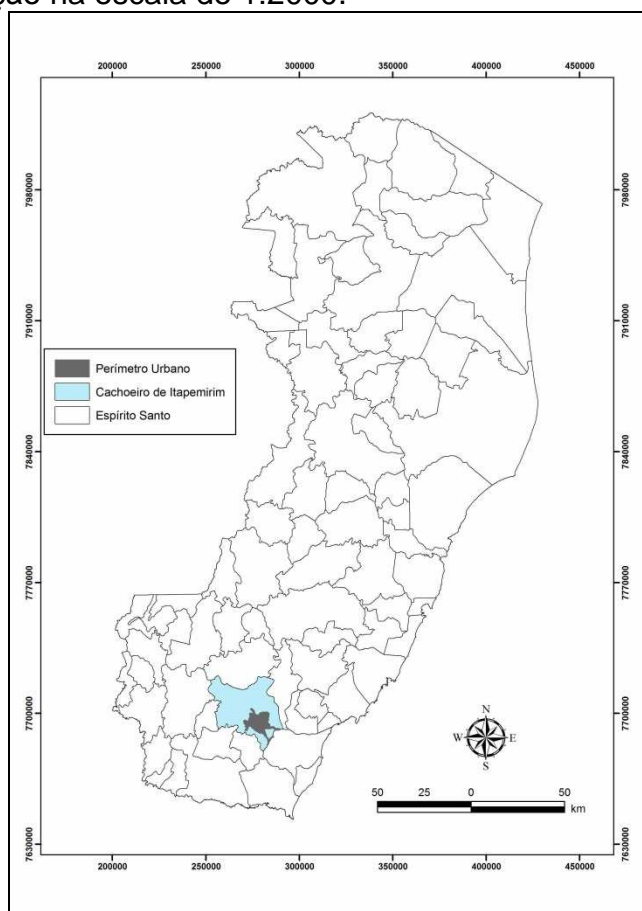


FIGURA 1: Estado do Espírito Santo com destaque para o município de Cachoeiro de Itapemirim e seu perímetro urbano. Fonte: Geobases – Instituto Jones dos Santos Neves. Organizado pelos autores.

Para facilitar a análise e compreensão do estudo, essas áreas foram divididas em quatro grandes classes: Praças, arborização, parques urbanos e faixas de verde, detalhadas no Quadro 1, seguindo a metodologia adotada por JANTZEN (1973), e utilizada por HARDER *et al.*, (2006).

QUADRO 1 – Classes de áreas verdes mapeadas na zona urbana de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo.

Classe	Descrição
Praças	Com presença de bancos, gramados, canteiros, arbustos, limpeza e construções em bom estado de conservação.
Parques urbanos	Afastado das residências em no máximo 100 metros
Arborização	Vegetação arbórea e arbustiva, existente em áreas públicas e particulares.
Faixas de verde	Consideram-se os gramados e forrações (campos de futebol, campos de golfe), quando houver.

Após a digitalização das classes de áreas verdes dentro da zona urbana, foram obtidos os valores de área para cada classe de área verde urbana por meio da calculadora na tabela de atributos dos arquivos gerados dentro do ArcGis 9.3.

O método de obtenção do índice de áreas verdes adotado foi utilizado por diversos autores, tais como, MILANO (1990); HENKE-OLIVEIRA *et al.*, (1994); HARDER (2002); COSTA & FERREIRA (2007). Constitui basicamente a obtenção do total de áreas verdes em metros quadrados, que é feita a partir de mapeamento em escala de detalhe, dividido pelo número de habitantes da respectiva área adotada (Equação 1).

Para calcular o Índice de Área Verde (IAV) de Cachoeiro de Itapemirim, foi considerado o somatório das áreas das classes de áreas verdes da zona urbana, expresso em metro quadrado, obtido na etapa de mapeamento das áreas. O dado de população utilizado no cálculo do índice foi retirado do Censo Demográfico de 2010 elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Foi adotado como base para comparação o índice sugerido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU) na Carta de Londrina e Ibiporã, que é de 15m² por habitante, como sendo o mínimo de áreas verdes para assegurar a qualidade de vida.

Eq. (1)

$$IAV = \frac{\sum AV}{H}$$

Onde: IAV= Índice de Áreas Verdes; AV = Áreas Verdes de cada classe em m²; H = N^o de habitantes da zona urbana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As classes de áreas verdes urbanas mapeadas em Cachoeiro de Itapemirim podem ser visualizadas na Figura 2. Pela análise do mapa, percebe-se que a área central da cidade possui a menor concentração de área verde.

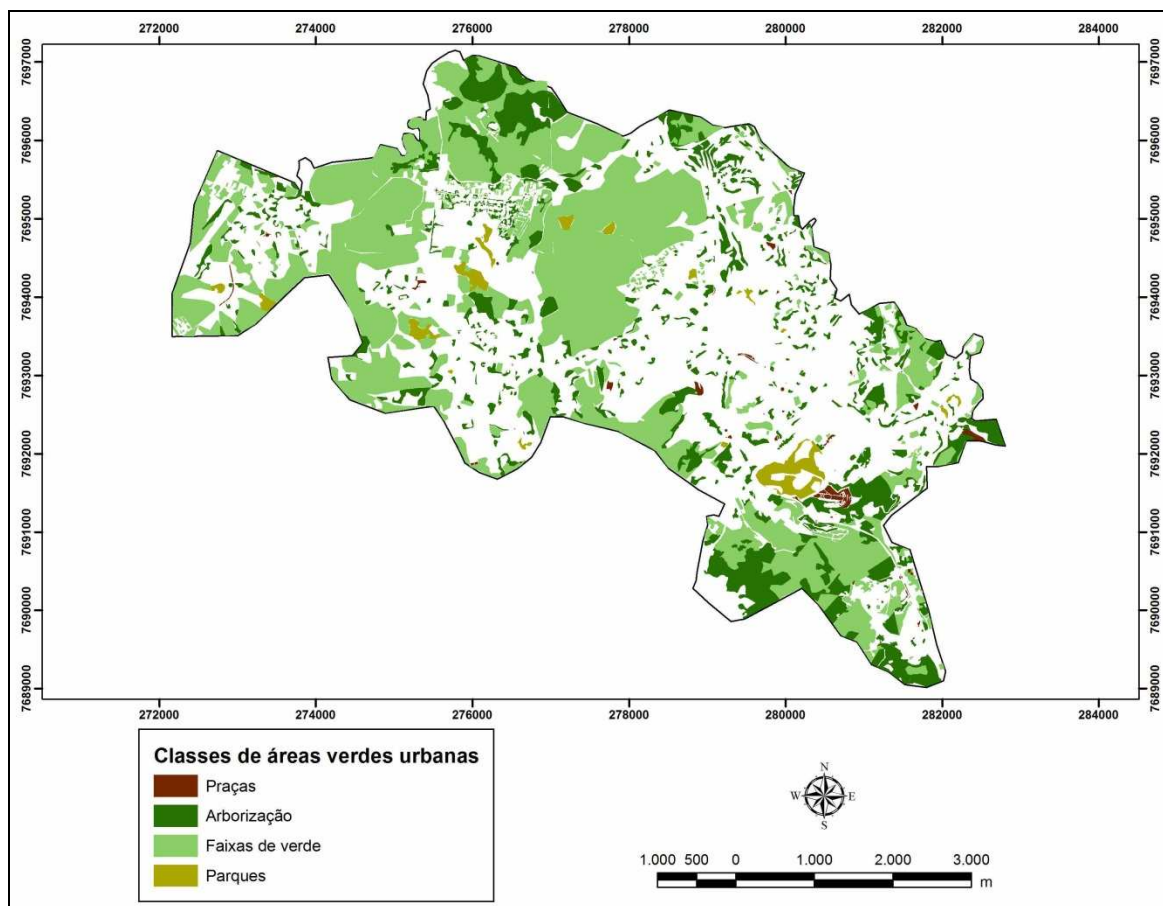


FIGURA 2: Classes de áreas verdes mapeadas na zona urbana do município de Cachoeiro de Itapemirim, ES.

Os valores de área de cada classe de área verde mapeada são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1: Área em m² das classes de áreas verdes urbanas mapeadas em Cachoeiro de Itapemirim, ES.

Classes	Área (m²)	Porcentagem (%)
Arborização	5.183.790	27,22
Praças	164.463	0,86
Parques urbanos	563.152	2,96
Área total para IAV (Subtotal)	5.911.405	31,04
Faixas de verde	13.130.727	68,96
Total	19.042.132	100

A maior parte da área verde da cidade é composta pela classe faixas de verde, representada pelas áreas de gramado e pastagem. As praças e parques estão presentes em menor percentual, no entanto os espaços ocupados por vegetação arbórea somam cerca de 27% da área total do limite urbano de Cachoeiro de Itapemirim.

O Índice de Cobertura Vegetal significa a proporção de área urbana coberta por vegetação (original ou implantada), abrangendo espaços públicos e privados (FONTES, 2008). O levantamento da cobertura vegetal pode variar muito de

acordo com o método aplicado e pode ser utilizado como um indicador de qualidade do meio físico sob o ponto de vista ecológico-ambiental.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta que 9m² de área verde por habitante, é o ideal para que a vegetação possa contribuir com a máxima eficácia de todas as suas características de melhoria do ambiente e favorecimento a vida, contudo esse índice varia entre as instituições, podendo chegar até 15m²/habitante apontado como o número ideal pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (ROSSETTI, 2007).

De acordo com o censo demográfico do IBGE realizado em 2010, 91% da população do município de Cachoeiro de Itapemirim, reside na zona urbana, sendo esses 173.589 habitantes. Ao dividir o total de áreas verdes da cidade por este número, encontrou-se o índice de área verde (IAV) igual a 35,04 m²/ha. Este valor de IAV encontra-se acima do sugerido pela sociedade brasileira de arborização urbana - 15 m²/ha (SBAU, 1996), mostrando que a cidade de Cachoeiro de Itapemirim possui um IAV que caracteriza uma boa qualidade de vida, associada aos benefícios que a vegetação oferece no meio urbano.

Do total de área verde mapeado, como já mencionado na Tabela 2, a maior parte corresponde à classe de faixas de verde, representado por áreas gramadas, e como verificado para a cidade de Cachoeiro, é composta principalmente por pastagem em regiões da cidade que ainda estão em processo de ocupação, e como a imagem do mapeamento é do ano de 2007, podem, muito provavelmente, já terem sofrido alteração com o crescimento do local e construção de novas residências, sendo assim, essas áreas podem não contribuir tão bem para a qualidade de vida dos habitantes quanto aquelas com vegetação arbórea ou arbustiva, por isso não são utilizadas no cálculo do IAV. Segundo NUCCI (2001), este índice é frequentemente utilizado para comparar as quantidades de áreas verdes entre diferentes cidades, porém quando desacompanhadas das devidas definições, essas comparações podem ser duvidosas, além de permitir que os resultados dos índices calculados para determinadas cidades sejam elevados devido à contabilização inadvertida de todos os espaços não construídos da cidade como áreas verdes. O que pode induzir a um uso político incorreto desses dados no espaço urbano.

Sendo assim, considerando apenas as áreas com presença de vegetação arbórea e arbustiva (arborização, parques, praças), o IAV para Cachoeiro de Itapemirim é considerado alto de acordo com a sociedade brasileira de arborização urbana. GUZZO (2006) ressaltou a importância das áreas verdes serem compostas predominantemente por vegetação arbórea e solo permeável. Segundo ele uma área verde deve ser constituída por “pelo menos 70% do seu espaço por áreas vegetadas com solo permeável”.

Segundo CAPORUSSO & MATIAS (2008), o cálculo do IAV é considerado simplificado, pois é tão somente a divisão entre o somatório das áreas verdes e o número de habitantes, sendo este índice dependente de fatores demográficos. Nesta perspectiva, o IAV pode ser elevado em certas localidades não pela quantidade de áreas verdes, mas pela menor quantidade populacional no local, o que não é o caso, pois na mesorregião Sul do estado do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim é a cidade com maior número de habitantes.

Se comparados com os índices de áreas verdes de outras cidades, os encontrados em Cachoeiro de Itapemirim são muito superiores. Por exemplo, SOUZA (2011), para a cidade de Vitória – ES constatou para todos os índices

valores bastante baixos quando correlacionados a índices propostos por outros autores e ao recomendado pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, mostrando ainda que a configuração da vegetação é mal distribuída.

HARDER *et al.*, (2006), encontrou para a cidade de Vinhedo, no interior do estado de São Paulo, um índice de área verde menor que os 15 m² por habitante recomendado, porém neste caso, os autores levaram em consideração somente aquelas áreas verdes com uso destinado à recreação, neste caso as praças. LINDENMAIER & SANTOS (2008) encontraram para a cidade de Cachoeira do Sul - RS um índice de 3,33 m² de áreas verdes por habitante, considerando o somatório da área das praças. A ênfase dada às praças públicas por alguns autores deve ao fato destas estarem mais próximas do cotidiano da população em geral. Para Cachoeiro de Itapemirim, ao se calcular o índice considerando somente as áreas de praças encontrou-se o valor de 0,95 m²/hab, desta forma, entende-se que a interpretação de um valor adequado de IAV, deve estar relacionada com o entendimento dos benefícios gerados pela cobertura vegetal que se está analisando. Sendo assim, levando em consideração o bem estar da população com áreas disponíveis para recreação, em Cachoeiro de Itapemirim o IAV para esta classe está baixo, porém, ao se levantar os benefícios gerados pela arborização no ambiente urbano (microclimáticos e ambientais), a cidade apresenta um valor de IAV adequado, pois possui valor considerável de área verde, independente de seus fins recreativos.

CONCLUSÕES

O Índice de áreas verdes (IAV) para a cidade de Cachoeiro de Itapemirim está acima do mínimo de 15 m²/habitante, considerando as principais classes de áreas verdes. Para a arborização urbana, o IAV foi superior ao recomendado pela SBAU, no entanto, para o caráter recreação, considerando-se somente as praças, o IAV para a cidade apresentou-se bem inferior.

Apesar do elevado valor do índice, as áreas das classes de arborização encontram-se distribuídas em fragmentos dispersos pela cidade, sendo muito reduzidas na área central, sendo assim, para melhoria do verde urbano em Cachoeiro de Itapemirim, recomenda-se a maior arborização de praças e canteiros urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCCHERI – FILHO, A.T. **Qualidade Ambiental no Bairro Alto da XV**, Curitiba/PR. Dissertação (Mestrado). UFPR. Curitiba, PR, 2006.

BUCCHERI – FILHO, A.T.; NUCCI, J.C. Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do departamento de Geografia**, UFPR, 18, 2006. P.48-59.

CAPORUSSO, D.; MATIAS, L.F. Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual. **1º Simpósio de Pós Graduação em Geografia de São Paulo – 1º SIMPGEO/SP**, Rio Claro, 2008.

COSTA, R. G. S.; FERREIRA, C. C. M. Avaliação do Índice de Áreas Verdes (IAV) em 26 Regiões Urbanas na Região Central da cidade de Juiz de Fora,
ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 177 2012

Minas Gerais. In: XII Simpósio de Geografia Física Aplicada, 2007. **Anais...** Natal, RN, 2007.

FONTES, N. **Indicadores, índices e padrões relativos a sistemas de Espaços Livres**. 1º SIMPGEO – Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo, Rio Claro, SP, 2008.

LINDENMAIER, D. S.; SANTOS, N. O. **Arborização urbana das praças de Cachoeira do Sul-RS-Brasil: fitogeografia, diversidade e índice de áreas verdes**. PESQUISAS, BOTÂNICA N° 59: 307-320 São Leopoldo : Instituto Anchieta de Pesquisas, 2008.

GUZZO, P. Cadastro Municipal de Espaços Livres Urbanos de Ribeirão Preto (SP): Acesso Público, Índices e Base para Novos Instrumentos e Mecanismos de Gestão. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v1, n 1, 2006.

HARDER, I. C. F. **Inventário Quali-Quantitativo da Arborização e Infra-Estrutura das Praças da cidade de Vinhedos (SP)**. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, SP, 2002.

HARDER, I., C., F., RIBEIRO, R., C., S. TAVARES, A. R. Índices de área verde e cobertura vegetal para as praças do Município de Vinhedo, SP. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.2, p.277-282, 2006.

HENKE – OLIVEIRA, C. *et al.* Caracterização preliminar das Áreas Verdes Públicas de São Carlos – SP. In: II Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana. 1994. São Luiz: **Anais...** Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p. 295-307.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **IBGE - BRASIL – censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br/>>. Acesso em 23 ago. de 2012.

MAGALHÃES FILHO, L. C. A.; ABREU, J. F. Ilha de calor urbana, metodologia para mensuração: Belo Horizonte, uma análise exploratória. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. V.10, n.1, 2010.

MILANO, M. S. Planejamento da Arborização Urbana: relações entre Áreas Verdes e Ruas Arborizadas. In: IV Encontro Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1990. Curitiba. **Anais...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1990.

MORERO, A.M.; SANTOS, R.F.; FIDALGO, E.C.C. Planejamento ambiental de áreas verdes: estudo de caso de Campinas-SP. **Revista do Instituto Florestal**, v19, n1, p. 19-30, jun. 2007.

NUCCI, J.C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo: USP, FFLCH, 2001. 236 p.

PEZZUTO, C. C. **Avaliação do ambiente térmico nos espaços urbanos abertos: estudo de caso em Campinas, SP**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade

Estadual de Campinas, Campinas, SP, 182p. 2007.

ROSSETTI, L., A., F., G.; PINTO, S., A., F.; ALMEIDA, C.M. Geotecnologias aplicadas à caracterização das alterações da cobertura vegetal intra-urbana e da expansão urbana da cidade de Rio Claro (SP). **Anais...** XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, INPE, p. 5479-5486, 21-26 abril 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ARBORIZAÇÃO URBANA – SBAU. “Carta a Londrina e Ibiporã”. **Boletim Informativo**, v.3 , n.5, p.3, 1996.

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, 2011.