



ÁREAS VERDES URBANAS DO MUNICÍPIO DE GUAÇUÍ-ES, BRASIL

Caio Henrique Ungarato Fiorese¹, Gilson Silva-Filho².

¹ Graduando em Engenharia Ambiental no Centro Universitário São Camilo, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil (caiofiorese@hotmail.com).

² Professor do Colegiado de Ciências Biológicas do Centro Universitário São Camilo, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.

Recebido em: 06/04/2019 – Aprovado em: 10/06/2019 – Publicado em: 30/06/2019

DOI: 10.18677/EnciBio_2019A65

RESUMO

As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a saúde das populações humanas e a qualidade do meio antrópico, Considerando essa relevância, o objetivo deste trabalho foi, com auxílio de geotecnologias, avaliar as áreas verdes urbanas do município de Guaçuí, estado do Espírito Santo, e propor sugestões para melhorias no ambiente estudado. Através de bases cartográficas digitais, foram coletados arquivos referentes à área urbana e imagens aéreas em altíssima resolução da cidade referente ao mapeamento realizado no período de 2012 a 2015. No programa ArcMap, as feições foram fotointerpretadas na escala 1:1000 para identificar e, posteriormente, determinar o índice de áreas verdes (IAVT) e o índice de áreas verdes recreativas (IAVR), com auxílio do número de habitantes consultado junto ao IBGE do censo de 2010, em comparação com os valores mínimos exigidos pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana e Organização Mundial da Saúde. Foi feito também o mapeamento das áreas verdes, para auxiliar nos estudos quanto à sua distribuição. Os valores do IAVT e IAVR foram, respectivamente, 32,575 e 0,983. O elevado índice de áreas verdes foi atribuído à predominância de arborização de calçadas (17%) e da vegetação ciliar dos cursos hídricos locais. As áreas verdes representaram aproximadamente 29,18% da área total da cidade. O IAVT estimado esteve bem acima do mínimo exigido, porém, as áreas de recreação por habitante apresentaram valor baixo. Criação de novas áreas de praças ou parques são propostas para melhorar a qualidade de vida e ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização; Planejamento Urbano; Urbanização.

URBAN GREEN AREAS OF THE MUNICIPALITY OF GUAÇUÍ-ES, BRAZIL

ABSTRACT

Urban green areas are of extreme importance for the health of human populations and for the quality of the anthropic environment. Considering this relevance, the objective of this work was, with the help of geotechnologies, to evaluate the urban green areas of the municipality of Guaçuí, Espírito Santo state, and to propose suggestions for improvements in the studied environment. By means of digital cartographic bases, files were collected referring to the urban area and aerial images

in high resolution referring to the mapping carried out in the period from 2012 to 2015. In the ArcMap program, the features were photointerpreted in the 1:1000 scale to identify and subsequently determine the green area index (GAI) and the recreational area index (RAI), based on the number of inhabitants consulted by IBGE of the 2010 census, in comparison with the minimum values required by the Brazilian Society of Urban Arborization and World Health Organization. The mapping of green areas was also done to assist in the study of their distribution. The GAI and RAI values were, respectively, 32,575 and 0,983. The high index of green areas was attributed to the predominance of afforestation of sidewalks (17,09%) and ciliary vegetation of local water courses. Green areas accounted for approximately 29,18% of the total area of the city. The estimated iavt was well above the minimum required, however, the per capita recreation areas presented low value. Creation of new areas of squares or parks are proposed to improve the quality of life and environmental.

KEYWORDS: Arborization; Urban Planning; Urbanization.

INTRODUÇÃO

Os séculos XVII e XVIII foram marcados pela Revolução Industrial e pelas constantes transformações na relação sociedade e natureza. A intensa pressão exercida sobre o meio ambiente expôs a importância da vegetação no crescimento das cidades (SANTOS; FERREIRA, 2017), além de pôr em xeque a qualidade ambiental de grandes centros urbanos. As cidades, sobretudo após a industrialização, tornaram-se um desejo de moradia de grande parte da população, proporcionando, assim, o regresso do campo e o aumento das cidades. Dessa forma, foram criadas as áreas verdes, com intuito de trazer benefícios às populações urbanas (RIBEIRO et al., 2013).

Áreas verdes são locais de vegetação, arbórea ou não, presentes em ambientes urbanos como, por exemplo, praças, parques, arborização de calçadas, terrenos baldios, hortas e cemitérios, com intuito de ornamentação e melhoria de qualidade de vida (MACIEL; BARBOSA, 2015).

A necessidade de conhecer essas áreas no ambiente urbano ocorre em virtude das funções que as mesmas desempenham na melhoria das condições ambientais e de vida da população humana, à diversificação da paisagem antropizada, entre outras (BARGOS; MATIAS, 2011). Bonfanti, et al. (2017) exemplificam algumas das funções das áreas verdes, que são: controle dos ventos, diminuição da temperatura urbana, absorção de águas pluviais, redução de ruídos, melhorias na qualidade do ar e benefícios à fauna e flora.

Cada vez mais, as áreas verdes tornam-se um objeto de grandes discussões, devido à reconhecida importância para a melhoria da qualidade de vida urbana, passando a ser, nos últimos tempos, os principais ícones de defesa do meio ambiente, impulsionados pelo crescimento dos aglomerados urbanos e pelas mudanças climáticas (RUBIRA, 2016).

A ausência ou pouca predominância da vegetação urbana proporcionam vários impactos ambientais negativos, entre os quais Pinheiro e Souza (2017) destacam a exposição direta do ambiente urbano à luz solar, proporcionando aumento considerável da temperatura. Os mesmos autores também enfatizam as alterações provocadas nas características do clima local, alterando significativamente a atmosfera onde há carências de áreas verdes. Barros et al. (2017) ressaltam o papel do poder público nas esferas municipal, estadual e federal que, através de um planejamento urbano adequado, possui a responsabilidade de

gerenciar as áreas verdes de uma cidade, apontando, assim, as necessidades da manutenção ou criação dos espaços verdes.

O município de Guaçuí/ES tem sua economia baseada na cafeicultura e pecuária. Contudo, nas últimas décadas, as atividades supracitadas sofreram com queda de produtividade, desestimulando o produtor a investir nesse segmento econômico, o que gerou o êxodo rural e inchaço nas periferias da cidade, entre outros problemas (INCAPER, 2010). Portanto, é de suma importância o desenvolvimento de pesquisas acerca da situação ambiental da referida cidade que, além de ter passado por um processo de ocupação desordenada, carece de estudos dessa magnitude.

O avanço das geotecnologias, em especial os chamados Sistemas de Informação Geográfica (SIG), incentiva o processo de organização, atualização e contínua inserção de informações em bases de dados geográficos, influenciando em estudos ainda mais complexos (PANCHER; ÁVILA, 2012). Essas ferramentas auxiliam, por exemplo, na identificação e classificação das formas de ocupação das terras e podem oferecer subsídios à minimização de impactos ambientais negativos (BARROS et al., 2015). Esta pesquisa, considerando a relevância das geotecnologias e das áreas verdes na melhoria da qualidade de vida nas cidades, teve como objetivo avaliar e mapear as áreas verdes urbanas do município de Guaçuí/ES, como forma de subsidiar ações de melhorias na referida cidade.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa considerou como local de estudo a zona urbana do município de Guaçuí, que está localizado na mesorregião Sul do estado do Espírito Santo, mais precisamente na região do Caparaó. Possui clima tropical, mas, sendo influenciado pela ação da altitude e microrregião, o clima na sede do município é mesotérmico, quase megatérmico e sub-úmido, com temperatura média de 20 °C. Além disso, o município é caracterizado por ter relevo bastante acidentado (INCAPER, 2010).

Os procedimentos foram realizados com auxílio do programa ArcMap, na versão 10.2.2, considerando como base de dados cartográfica o sítio eletrônico do Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN) e o Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo (GEOBASES). No sítio eletrônico do IJSN, foram adquiridos os arquivos, em formato shapefile (shp), referentes aos municípios do estado do Espírito Santo e suas respectivas áreas urbanas. Neste estudo, foi considerada somente a área urbana de Guaçuí, tendo o arquivo de municípios utilizado somente para facilitar na identificação do local estudado.

Junto ao GEOBASES, foram coletadas imagens aéreas, com resolução de 25 cm (altíssima resolução), referentes ao mapeamento realizado no período de 2012 a 2015, abrangendo o município estudado. Em layout do ArcMap, foram adicionadas as imagens, bem como o arquivo referente a zona urbana de Guaçuí. A identificação e caracterização das áreas verdes urbanas ocorreu através dos dados contidos no Quadro 1, de acordo com a classificação considerada por Loboda e De Angelis (2005) e utilizada por autores como Santos e Magri (2018).

QUADRO 1. Descrição das áreas verdes urbanas.

Parâmetros	Descrição
Área arborizada	Vegetação nativa ou arbórea (árvores)
Praças e parques	Apresentam função recreacional, podendo ter equipamentos como bancos, mesas, etc.

Canteiros centrais e rotatórias	Espaços de função ornamental, não exercendo função conservacionista nem recreacionista
Faixa verde	Áreas onde predominam gramíneas (campos de futebol, por exemplo), com ausência de árvores e arbustos

Fonte: Loboda e De Angelis (2005).

Os procedimentos ocorreram através de fotointerpretação das feições em escala 1:1000, considerando um número de amostras igual a 200, para cada classe de área verde, com exceção dos locais de canteiros, parques e praças, cuja identificação ocorreu através da criação e edição de arquivo em formato shapefile. Nas demais classes, após a coleta das amostras, foi gerado um arquivo em formato raster acerca da arborização urbana da cidade. A quantificação da área, em metros quadrados (m²), de cada classe, foi executada por meio da criação de um novo campo na tabela de atributos, além da conversão do arquivo raster para shapefile (exceto nas classes: parques, praças e canteiros) e da posterior transferência dos dados para planilha do Microsoft Excel, que permitiu a quantificação em percentagem (%).

Em seguida, foram estimados: o índice de áreas verdes (IAVT) e o índice de áreas verdes recreativas (IAVR) para a cidade de Guaçuí, utilizando as seguintes expressões matemáticas (SANTOS; MAGRI, 2018):

$$IAVT = \frac{\sum \text{total das áreas verdes}}{N^{\circ} \text{ de habitantes da zona urbana}}$$

$$IAVR = \frac{\sum \text{total das áreas recreativas}}{N^{\circ} \text{ de habitantes da zona urbana}}$$

O número de habitantes para a cidade de Guaçuí/ES foi consultado junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), baseado no censo do ano de 2010. Os índices foram estimados em metro quadrado por habitante (m²/hab). Para o IAVR, foram considerados somente as praças e parques da cidade, uma vez que esses espaços desempenham funções recreativas. No IAVT, foram incluídas todas as classes de espaços verdes.

Foi elaborado um mapa temático acerca da distribuição das áreas verdes locais, que também auxiliou na interpretação dos dados obtidos, em consonância com a literatura consultada. Os índices estimados foram comparados conforme o valor mínimo de áreas verdes por habitante recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e Sociedade Brasileira de Arborização (SBAU), conforme abordado em Silva et al. (2016), e interpretados em comparação com índices de áreas verdes de outras cidades, conforme dados da literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As áreas verdes urbanas do município de Guaçuí representaram pouco mais de 29% da área total da cidade, com maior representatividade de árvores (17,093%), seguida por campos e gramados (11,021%). As demais classes (canteiros centrais e rotatórias; parques e praças) representaram percentuais inferiores a 1%. A Tabela 1

mostra, em detalhes, a quantificação, em metros quadrados (m²) e porcentagem (%) em relação à área total urbana, de cada classe de área verde.

TABELA 1. Dados quantitativos para todas as classes de arborização urbana de Guaçuí.

Classes	Área (m²)	Área (%)
Arborização	427.391,697	17,093
Faixa de verde	275.582,130	11,021
Canteiros centrais e rotatórias	4.721,420	0,189
Praças e parques urbanos	22.022,496	0,881
Total	729.717,743	29,184

A arborização teve a maior representatividade de áreas verdes na cidade estudada (pouco mais de 17% da área total urbana e cerca de 58,6% das áreas verdes totais), apresentando valores mais significativos em comparação a outras cidades, como Cachoeiro de Itapemirim (PIROVANI et al., 2012), constituindo um fator positivo na qualidade ambiental de Guaçuí. Dessa forma, a presença da arborização nessa cidade é considerada satisfatória, dada a relevância da mesma na manutenção de vários benefícios relacionados à qualidade de vida urbana.

Outro elemento de grande importância nas zonas urbanas, os campos e gramíneas (identificados como faixa verde) representaram pouco mais de 11% em relação à área total da cidade. Percentual superior ao determinado por outros trabalhos como, por exemplo, o de Fiorese et al. (2018), que estimaram um percentual de 8,75% de campos e gramíneas para a cidade de Mimoso do Sul/ES. Portanto, o percentual estimado para a cidade de Guaçuí é considerado significativo, tendo em vista a importância desses espaços na atenuação dos impactos ambientais negativos provocados pela urbanização.

Nas cidades, as gramíneas, juntamente com a presença de canteiros centrais e parques, são capazes de melhorar a qualidade do ar, todavia, sua função é paisagística (SANTOS; MAGRI, 2018). Portanto, a presença desses espaços na cidade de Guaçuí/ES contribui para minimizar o escoamento superficial e, principalmente, processos erosivos que poderiam agravar problemas ambientais como inundações e assoreamento de cursos hídricos.

As praças e parques urbanos perfizeram um percentual ligeiramente inferior a 1%. Todavia, esse valor poderia ser mais significativo, tendo em vista a influência desses espaços na qualidade de vida urbana. É relevante destacar a presença de praças e parques urbanos, em contraste com a vegetação de canteiros centrais e rotatórias. A cobertura vegetal nesses lugares, juntamente com as formas de arborização nas calçadas e quintais de residências, por exemplo, é essencial para um bom desenvolvimento do ambiente nas cidades, atendendo a benefícios ambientais, estéticos e sociais (CHAVES; SOUZA, 2016).

Os parques verdes e as praças são espaços verdes nos centros urbanos destinados a atender às necessidades humanas como, por exemplo, o lazer e a recreação. Constituem a presença da natureza nas cidades, conforme os critérios adotados para o planejamento urbano (BEZERRA et al., 2016). Portanto, as praças e parques verdes urbanos, independente de sua quantidade, são de fundamental importância para a cidade de Guaçuí, mas as ações de planejamento urbano visando à criação de novos espaços com essas características, aumentando o

número de praças e parques existentes, seriam um fator essencial para a melhoria da qualidade de vida, principalmente em bairros periféricos.

Na cidade de Guaçuí, a importância do gerenciamento correto dos seus espaços públicos é relacionada ao crescimento desordenado da cidade atrelado ao êxodo rural, que podem impactar negativamente na manutenção e distribuição da vegetação urbana. A Figura 1 mostra, em detalhes, a distribuição das áreas verdes urbanas no município de Guaçuí, bem como a localização do “Cristo Redentor”, que é o principal ponto turístico da cidade, também mostrado na referida Figura.

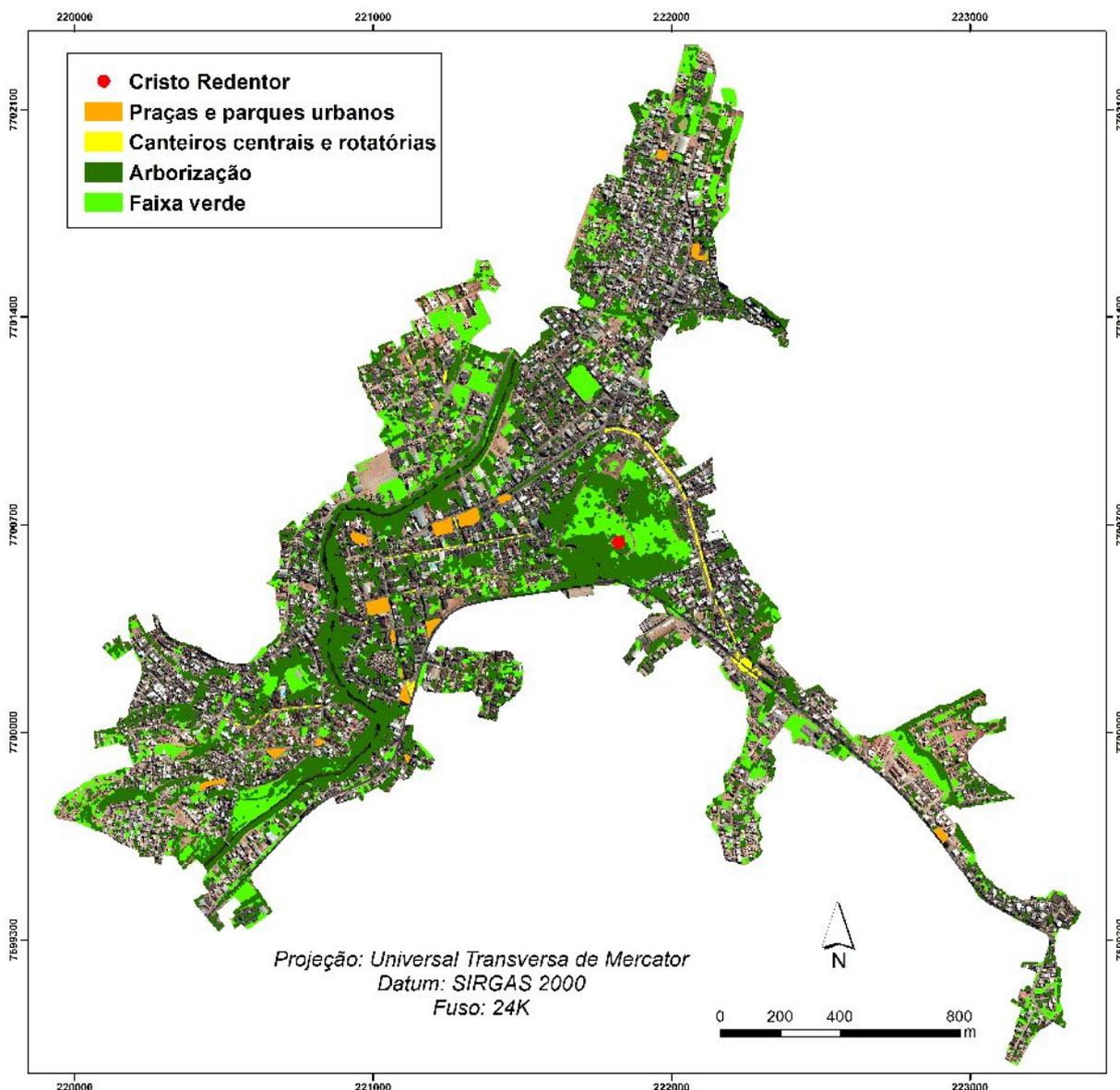


FIGURA 1. Distribuição das classes de áreas verdes na cidade de Guaçuí. Fonte: Os Autores (2019).

A arborização urbana encontra-se mais aglomerada próxima a cursos hídricos que cortam a cidade e próxima ao Cristo Redentor. Ao longo da mancha urbana, a arborização está inserida, principalmente, em calçadas e quintais de residências.

Em termos ambientais, a boa presença da mata ciliar nas cidades é de grande importância, sendo que o conflito entre a ocupação urbana e as áreas de

vegetação ciliar (denominadas áreas de preservação permanente dos cursos hídricos) ocorre devido ao aumento da ocorrência de inundações e da velocidade do escoamento superficial (CORRÊA; SILVA, 2017). Dessa forma, o papel da vegetação adjacente aos cursos d'água da cidade de Guaçuí é de grande importância em termos de qualidade ambiental e também de vida da população local, uma vez que pode amenizar os efeitos da ilha de calor e da poluição gerada por veículos automotores, melhorar a umidade do ar e amenizar a poluição sonora (PINTO; LABADESSA, 2016).

A presença de gramíneas e vegetação rasteira na cidade estudada é maior em campos de futebol, lotes não edificadas e quintais de residências, e mais aglomerado próximo ao Cristo Redentor, assim como a vegetação arbórea. Isso constitui-se um fator positivo, pois as gramíneas são capazes, por exemplo, de reter mais água pluvial em comparação com superfícies impermeáveis, melhorar o aspecto estético da cidade, contribui também para amenizar os efeitos do calor na zona urbana e, conseqüentemente, influencia na melhoria das condições de vida do ambiente (PINTO; LABADESSA, 2016). A Tabela 2 mostra os valores obtidos nos cálculos do índice de áreas verdes totais (IAVT) e do índice de áreas verdes recreativas, em metro quadrado por cada habitante.

TABELA 2. Valores do IAVT e IAVR obtidos para a cidade de Guaçuí.

Índice	Valor (m²/hab)
Índice de áreas verdes	32,575
Índice de áreas verdes recreativas	0,983

O valor encontrado para o índice de áreas verdes de Guaçuí é satisfatório e superior ao de outras cidades como, por exemplo, Mimoso do Sul (16,69 m²/hab, segundo Fiorese et al. (2018)), além de ser superior ao mínimo estabelecido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (15 m²/hab) e Organização Mundial da Saúde (12 m²/hab), conforme afirmam Silva et al. (2016).

Portanto, a vegetação urbana de Guaçuí/ES tem boa representatividade por ter um índice de áreas verdes satisfatório, influenciando numa boa qualidade de vida da população local. Amato-Lourenço et al. (2016) destacam estudos que indicam associação entre áreas verdes urbanas e um conjunto de efeitos benéficos à saúde mental e física das pessoas. No âmbito ecossistêmico, os mesmos autores indicam a ocorrência de benefícios como diminuição da concentração de poluentes atmosféricos através das plantas e minimização de doenças respiratórias.

Outro fator importante do índice de áreas verdes ser considerado satisfatório para a cidade de Guaçuí são os benefícios trazidos para a saúde de crianças, o que ajuda a melhorar a qualidade de vida da população. Boechat e Espindula (2016) enfatizam a influência das áreas verdes urbanas no desenvolvimento cognitivo de crianças, por estar relacionada a diminuição da desatenção e melhoria da memória de trabalho, melhorando o aprendizado das mesmas.

Outro benefício provocado pela boa presença da vegetação urbana é a filtração da radiação solar. Os vegetais desempenham bem o papel de melhoria das condições de determinado ambiente e ajudam a regular a temperatura nesses locais; caso contrário, a ausência ou carência da vegetação proporciona aumento considerável da temperatura (PINHEIRO; SOUZA, 2017).

A manutenção de um elevado índice de áreas verdes se passa também pelos cuidados quanto à urbanização e ação antrópica às margens de rios. A presença da

mata ciliar ajuda a fixar o solo próximo aos corpos hídricos, dificultando o desmoronamento da mesma para os mananciais. Além disso, essa vegetação funciona como uma barreira, minimizando o carreamento de substâncias (excessos de adubo e agrotóxicos, por exemplo) e melhorando, assim, a qualidade da água (NICÁCIO, 2001). Portanto, em Guaçuí, é notável a relevância em manter a vegetação ciliar e de topos de morro (próximas ao ponto turístico do Cristo Redentor, por exemplo), para objetivar sempre uma boa qualidade de vida da população em consonância com a dinâmica ambiental.

Contudo, o índice de áreas verdes recreativas, que considera praças e parques urbanos, ficou abaixo de 1 m²/hab e ligeiramente superior a de cidades como Cachoeiro de Itapemirim (0,95 m²/hab, segundo Pirovani et al. (2012)). Dessa forma, a cidade de Guaçuí possui baixo valor de áreas para recreação, no entanto, as mesmas são compensadas pelo alto índice de áreas verdes, independentemente das finalidades recreativas. Pirovani et al. (2012), diante desse cenário, destacam que a interpretação dada a um valor adequado do índice de área verde deve estar em consonância com os benefícios proporcionados pela cobertura vegetal, mas deve-se considerar os benéficos microclimáticos e ambientais das áreas verdes, mesmo diante de um baixo valor do IAVR.

É importante destacar que o baixo IAVR atesta a boa influência da vegetação arbórea (distribuída, por exemplo, em calçadas, quintais, lotes não edificadas) e da presença de gramíneas e vegetações rasteiras (faixa de verde), mesmo não possuindo direcionamento recreativo à população de maneira geral. Contudo, a melhoria desse índice requer ao poder público o cumprimento de sua legislação e a comunidade local de permitir a introdução das áreas verdes nos espaços livres como mais um importante requisito para atingir níveis melhores de qualidade de vida (SANTOS et al., 2016).

De maneira geral, as áreas verdes urbanas representam percentuais de área satisfatórios para a cidade de Guaçuí, distribuídas, principalmente, sob forma de arborização de calçadas e quintais de residências e de gramíneas, contribuindo, assim, para um ótimo índice de áreas verdes por habitante e, conseqüentemente, para a manutenção de uma boa qualidade de vida para a população. O IAVT estimado é considerado adequado por existir valores consideráveis de áreas verdes. Porém, a baixa predominância de áreas verdes recreativas (parques e praças urbanas) faz com que as opções de lazer para esses espaços sejam mais escassas, constituindo um problema, principalmente relacionado ao processo de urbanização e o conseqüente crescimento populacional e pelo fato de essas áreas estarem mais próximas do cotidiano da população. Dessa forma, a atuação dos órgãos competentes (Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, por exemplo) juntamente com o setor público no que diz respeito à delimitação de novas áreas verdes de recreação em bairros onde há escassez de opções de lazer, seria de extrema importância, o que melhoraria a qualidade ambiental e de vida na cidade.

CONCLUSÃO

Há um ótimo índice de áreas verdes por habitante na cidade de Guaçuí, estando acima do mínimo estipulado pela Organização Mundial da Saúde e Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, alavancado principalmente pela boa arborização de calçadas e pela vegetação ciliar dos rios que passam pela cidade. Todavia, o baixo índice de áreas verdes recreativas é um fator preocupante a ser

considerado, tendo em vista o crescimento urbano e a importância desse recurso para a vida dos moradores locais.

Portanto, medidas como a criação de novas praças ou, até mesmo, parques, em bairros que não dispõem das mesmas são de extrema importância, além da devida manutenção dos espaços já existentes, para melhorar ainda mais as condições ambientais de Guaçuí e, conseqüentemente, a qualidade de vida aliada à melhor planejamento urbano. A criação de projetos ambientais por parte do poder público visando o aumento da mata ciliar dos cursos hídricos que passam pela cidade também é uma medida que contribui para melhorar as condições ambientais da área urbana de Guaçuí.

REFERÊNCIAS

AMATO-LOURENÇO, L. F.; MOREIRA, T. C. L.; ARANTES, B. L.; SILVA FILHO, D. F.; MAUAD, T. Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 113-130, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100113>. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100008>

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista SBAU**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/geoget/acervo/artigos/areas%20verdes%20urbanas%20Danubia.pdf>>.

BARROS, A. C.; SILVA, T. J.; MOURA, D.; GARCIA, Y. M. Conflitos em áreas de preservação permanente na microbacia do Córrego da Água Amarela, Itaberá/SP. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 9, n. 4, p. 155-168, jul./dez. 2015. Disponível em: <<https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/372>>. doi: <http://dx.doi.org/10.22292/mas.v9i4.372>

BARROS, A. P. S.; AZEVEDO, A. C. J.; DIAS, E. R. S.; OLIVEIRA, H. M. P. Planejamento urbano, áreas verdes e qualidade de vida: uma análise comparativa entre os bairros Terra Firme e Cidade Velha – Belém/PA. **Revista Eletrônica Geoaraguaia**, Barra do Garças, v. 7, n. 2, p. 68-85, jul./dez. 2017. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/geo/article/view/6971/4574>>.

BEZERRA, M. do C. de L.; ROCHA, M. A. da.; BOGNIOTTI, M. C. **Qualidade dos espaços verdes urbanos: o papel dos parques de lazer e de preservação**. Disponível em: <<https://www.usjt.br/arq.urb/numero-15/8-maria-do-carmo-bezerra.pdf>>.

BOECHAT, S. L.; ESPINDULA, L. Escola parque – áreas verdes e unidades escolares. In: Seminário Científico da FACIG, 2., 2016, Manhuaçu. **Anais... Manhuaçu: FACIG**, 2016.

BONFANTI, C. G.; VALE, G. M.; RIBEIRO, J. G. Verificação espacial e determinação do índice de área verdes da cidade de Sinop-MT. **Revista Nativa**, Sinop, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <<http://revistanativa.com/index.php/revistanativa/article/view/325/html>>.

CHAVES, A. M. S.; SOUZA, R. M. Indicadores de qualidade ambiental das áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE. **Revista Equador**, v. 5, n. 5, p. 130-151, 2016. Disponível em: <<http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador>>.

CORRÊA, C.; SILVA, A. Considerações sobre a redução/ampliação da dimensão de áreas de preservação permanente de faixa marginal de curso d'água em três áreas no Rio Paraíba do Sul – RJ, Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, Porto, n. 11, p. 125-147, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-12672017000100007>. doi: <http://dx.doi.org/10.17127/got/2017.11.006>

FIGLIARELLI, C. H. U.; MADEIRA, L.; SILVA FILHO, G.; BINOTI, D. H. B.; MARTINS, L. D. Áreas verdes urbanas e periurbanas do município de Mimoso do Sul-ES, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 15, n. 28, p. 97-110, 2018. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018B/AGRAR/Areas%20verdes.pdf>>. doi: 10.18677/EnciBio_2018B9

GEOBASES. **lema - mapeamento ES - 2012-2015**. Disponível em: <<https://geobases.es.gov.br/links-para-mapas1215>>. Acesso em: 8 fev. 2019.

IJSN. **Shapefiles**. Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/mapas/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

INCAPER, 2010. **Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER 2011 - 2013: Guaçuí**. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Caparao/Guacui.pdf>>.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, Guarapuava, v. 1, n. 1, p. 125-139, jan./jul. 2005. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/viewFile/157/185>>.

MACIEL, T. T.; BARBOSA, B. C. Áreas verdes urbanas: história, conceitos e importância ecológica. **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 29, n. 1, p. 30-42, jan./jul. 2015. Disponível em: <https://seer.cesjf.br/index.php/cesRevista/article/view/87/pdf_44>.

PANCHER, A. M.; ÁVILA, M. R. O uso de geotecnologias na determinação do percentual de áreas verdes urbanas no município de Americana-SP. **Revista Geonorte**, v. 2, n. 4, p. 1662-1673, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/2222>>.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista de Gestão Sustentável Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67-82, abr./set. 2017. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4179>.

PINTO, E. S.; LABADESSA, A. S. Os benefícios socioambientais da arborização e calçamento ecológico na cidade de Ariquemes – RO. **Revista Olhar Científico**,

Ariquemes, v. 2, n. 1, p. 1-20, jan./jul. 2016. Disponível em: <<http://www.olharcientifico.kinghost.net/index.php/olhar/article/view/84>>.

PIROVANI, D. B.; SILVA, A. G.; OLIVEIRA, O. M.; CALIMAN, J. P. Áreas verdes urbanas de Cachoeiro de Itapemirim, ES. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 171-179, 2012. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2012b/ciencias%20agrarias/areas.pdf>>.

RIBEIRO, T. F.; SOARES, K. A.; CARDOSO, O. Reflexão sobre impactos ambientais em áreas protegidas: abordagem no parque municipal Joaquim Teodoro de Oliveira no município de Campo Mourão - PR. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS URBANOS, 2., 2013, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão: FECILCAM, 2013.

RUBIRA, F. G. Definição e diferenciação dos conceitos de áreas verdes/espços livres e degradação ambiental/impacto ambiental. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 26, n. 45, p. 134-150, 2016. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/P.2318-2962.2016v26n45p134>>. doi: <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2016v26n45p134>

SANTOS, Z.; REJANE, N.; SANTOS, Z.; CASSANDRA, N. A vegetação urbana como elemento identitário e patrimônio ambiental. In: COLÓQUIO IBERO-AMERICANO PAISAGEM CULTURAL, PATRIMÔNIO E PROJETO, 4., 2016, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2016.

SANTOS, R. G.; FERREIRA, M. F. M. Proposição de um índice para avaliação e mapeamento qualitativo de áreas verdes públicas (IQUAV): uma aplicação na área urbana de Poços de Caldas – MG. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 64-81, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/view/27888/pdf>>. doi: <http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v35i1.27888>

SANTOS, C. D. M.; MAGRI, R. A. F. Áreas verdes urbanas do município de Itaú de Minas-MG, Brasil. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 15, n. 27, p. 42-53, 2018. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2018a/agrар/areas%20verdes.pdf>>. doi: 10.18677/EnciBio_2018A5

SILVA, A. D. P.; SANTOS, A. F.; OLIVEIRA, L. M. Índices de área verde e cobertura vegetal das praças públicas da cidade de Gurupi, TO. **Floresta**, Curitiba, v. 46, n. 3, p. 353-361, jul./set. 2016. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/40052>>. doi: 10.5380/rf.v46i3.40052