Analysis of the landscape using geotechnology in the search for urban environmental quality in the Butantã Subprefecture of São Paulo, SP, Brazil

Amanda Lombardo Fruehauf (amandalombardo@usp.br, ESALQ/USP); Paulo Renato Mesquita Pellegrino (prmpelle@usp.br, FAU/USP); Magda Adelaide Lombardo (magdalombardo@yahoo.com.br, ESALQ/USP)

It is evident the increase of built areas is in detriment of the decrease of vegetation areas. In this context, this research aims to analyze the landscape, with the use of digital technologies as a method of urban planning in the municipality of São Paulo, SP, Brazil, taking as an example the Subprefecture of Butantã, in order to assess the urban environmental quality. The mapping was done based on geoprocessing, using remote sensing and Geographic Information System (GIS), in order to map land use and occupation, vegetation index, and thermal field. High-resolution two-meter images were used. The maps of the 2002 version were based on the IKONOS satellite image, the maps of the year 2010 were used digital orthophotos with infrared. For the maps of 2016 images from the WorldView-2 satellite were taken. In the processing of the images, the Kuwahara filter was used. Subsequently, supervised classification was performed using Quantum GIS(QGIS) software version 2.18.24, with the following land use classes: tree canopy, lawn and grass, exposed soil, asphalt, shade, river and lake, swimming pool, light tile, dark tile, gray tile, ceramic tile. Butantã Subprefecture mappings were prepared including land use, vegetation index, and thermal field for the years 2002, 2010, and 2016. The urban afforestation was mapped from Geosampa data of 2013, with the base of Google Earth, with the use of GIS, to verify the distribution of Green Infrastructure with emphasis on urban afforestation. Then the proposal map was made to extend the tree canopy. Based on the maps it was possible to verify the dynamics of the landscape during the years 2002, 2010, and 2016, thus highlighting the intensity of urbanization, the decrease of vegetation cover and, consequently, of its green infrastructure, and the increase of the heat island. The vegetation cover map demonstrates the inequality of spatial distribution of urban forestation in the Butantã Subprefecture, SP, which encompasses the five districts: Butantã, Morumbi, Raposo Tavares, Rio Pequeno and Vila Sônia. It was obtained in the study area, in 2013, obtained 33% of the tree canopy, with this proposal to implement the tree canopy, the green area is increased by 3%, totaling 36% of vegetation cover with emphasis on tree cover which represents an amenity of 1.5oC. This research carried out in the Butantã Sub-municipality, in the city of São Paulo, SP, Brazil, demonstrated that the methodology used, with the use of geotechnologies, specifically the GIS, contemplated the study of landscape analysis and enabled possible solutions to expand the green infrastructure represented by urban forestation. Thus, this method can be expanded to the municipality of São Paulo, SP, Brazil, and assist local public policies in the search for urban environmental quality.

Análise da paisagem com uso de geotecnologia, na busca da qualidade ambiental urbana na Subprefeitura de Butantã, no Município de São Paulo, SP, Brazil

Amanda Lombardo Fruehauf (amandalombardo@usp.br, ESALQ/USP); Paulo Renato Mesquita Pellegrino (prmpelle@usp.br, FAU/USP); Magda Adelaide Lombardo (magdalombardo@yahoo.com.br, ESALQ/USP)

É cada vez mais evidente o aumento das áreas construídas em detrimento da diminuição das áreas de vegetação. Neste contexto, esta pesquisa visa analisar a paisagem, com o uso de tecnologias digitais como método de planejamento urbano no município de São Paulo, SP, Brasil, tendo como exemplo a Subprefeitura do Butantã, de modo a avaliar a qualidade ambiental urbana. O mapeamento foi feito com base no geoprocessamento, com o uso de sensoriamento remoto e Sistema de Informação Geográfica (SIG), com o objetivo de mapear uso e ocupação da terra, índice de vegetação e campo térmico. Foram utilizadas imagens de alta resolução de dois metros. Os mapas da versão de 2002 tiveram como base a imagem do satélite IKONOS, os mapas do ano de 2010 foram utilizados as ortofotos digitais com infravermelho. Para os mapas de 2016 foram realizadas imagens do satélite WorldView-2. No processamento das imagens foi utilizado o filtro Kuwahara. Posteriormente, foi realizada a classificação supervisionada por meio do software Quantum GIS(QGIS) versão 2.18.24, com as seguintes classes de uso da terra: copa de árvore, relvado e gramínea, solo exposto, asfalto, sombra, rio e lago, piscina, telha clara, telha escura, telha cinza, telha cerâmica. Os mapeamentos da Subprefeitura do Butantã foram elaborados incluindo o uso da terra, índice de vegetação e campo térmico dos anos de 2002, 2010 e 2016. A arborização urbana foi mapeada a partir de dados do Geosampa de 2013, com a base do Google Earth, com o uso do SIG, para verificar a distribuição da Infraestrutura verde com ênfase na arborização urbana. Em seguida foi feito o mapa de proposta para ampliar o dossel arbóreo. Com base nos mapas foi possível verificar a dinâmica da paisagem durante os anos de 2002, 2010 e 2016, destacando-se assim, a intensidade da urbanização, a diminuição da cobertura vegetal e, consequentemente, de sua infraestrutura verde e o aumento da ilha de calor. O mapa de cobertura vegetal demonstra a desigualdade da distribuição espacial da arborização urbana na Subprefeitura do Butantã, SP que engloba os cinco distritos: Butantã, Morumbi, Raposo Tavares, Rio Pequeno e Vila Sônia. Obteve-se na área de estudo, em 2013, obtinha 33% de copa de árvore, com esta proposta de implementar o dossel arbóreo, aumenta-se em 3% a área verde, totalizando em 36% de cobertura vegetal com ênfase na cobertura arbórea o que representa uma amenização de 1,5^{o}C. Esta pesquisa realizada na Subprefeitura do Butantã, no município de São Paulo, SP, Brasil, demonstrou que a metodologia utilizada, com o uso de geotecnologias, especificadamente o SIG, contemplou o estudo da análise da paisagem e possibilitou possíveis soluções para ampliar a infraestrutura verde representada pela arborização urbana. Deste modo, pode-se expandir este método para o município de São Paulo, SP, Brasil e auxiliar nas políticas públicas locais, na busca da qualidade ambiental urbana.