

# CARACTERIZAÇÃO DE ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO URBANO POR MEIO DE TÉCNICAS DE SEGMENTAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS DE IMAGENS QUICKBIRD

*Characteristics of urban expansion as subsidy for urban planning by means of  
segmentation leading to quickbird image objects*

Alby Duarte Rocha

Mestrado

Orientador: Alzir Felipe Buffara Antunes

Defesa 27/08/07

**Resumo:** A dinâmica e a complexidade urbana impõem novas formas de orientar o desenvolvimento para garantir a sustentabilidade das cidades e qualidade de vida às pessoas. A intensa urbanização e o surgimento de grandes centros exigem competência para o planejamento urbano e a ordenação territorial, sobretudo quando já não há mais dúvidas de que os recursos naturais são finitos. Para disciplinar esse processo, foi criado o Estatuto das Cidades, que determina a elaboração e aprovação de um plano diretor a todo município com mais de vinte mil habitantes, ou pertencente a região metropolitana, ou localizado em área de interesse turístico. Estabelecer um plano diretor que oriente o crescimento e defina a ocupação e uso da terra, com base nos princípios da sustentabilidade, exige o conhecimento das características atuais da ocupação; já para sua implementação é preciso monitorar as mudanças ao longo do tempo, alimentando sistema de informações geográficas para acompanhar a dinâmica de crescimento, o que pode ser significativamente potencializado com o uso de imagens de satélite de alta resolução. Com a finalidade de verificar a viabilidade da utilização dessas imagens no reconhecimento e classificação de objetos de interesse ao planejamento urbano, este trabalho procurou estabelecer metodologia que oriente o processo e gere mapas temáticos capazes de analisar a dinâmica de crescimento urbano, mediante a obtenção rápida e menos onerosa de informações assertivas. A

imagem utilizada no estudo contém uma banda pancromática e quatro multiespectrais e foi capturada pelo satélite Quickbird em setembro de 2004. Compreende uma área de ocupação irregular pertencente à Unidade Territorial de Planejamento do Guarituba, no município de Piraquara, Paraná, onde estão importantes mananciais que abastecem parte de Curitiba e região metropolitana; deveria, assim, ter sua ocupação controlada, mas constitui-se no maior assentamento irregular do Estado. A metodologia apresentada teve como resultado um mapa temático que permitiu separar as áreas não-ocupadas das áreas já ocupadas; permitiu apontar se a superfície das não-ocupadas era composta de água (rio ou lago), ou vegetação (mata ou rasteira); e, das áreas ocupadas, o estágio do sistema viário e do adensamento das habitações. A construção desta metodologia teve como principais pilares a organização do conhecimento através da rede semântica, a criação de objetos pela segmentação multiresolução e a classificação hierárquica a partir da identificação do comportamento dos objetos, e modelagem das funções de pertinência da Lógica *Fuzzy*. A utilização destas ferramentas, organizadas num processo passo-a-passo, apresentou alternativa de aplicação das imagens de alta resolução para caracterização e monitoramento de áreas sujeitas a expansão urbana.

**Abstract:** The dynamics and the urban complexity impose new forms to guide the development to guarantee the sustainability of the cities and life quality to the people. The intense urbanization and the sprouting of great centers demand ability for the urban planning and the territorial ordinance, over all when already it does not have more doubts of that the natural resources are finite. To discipline this process, the Statute of the Cities was created, that more than determines the elaboration and approval of a managing plan the all city with twenty a thousand inhabitants, or pertaining the region metropolitan, or located in area of tourist interest. To establish a managing plan that has guided the growth and defines the occupation and use of the ground, on the basis of the principles of the sustainability, demands the knowledge of the current characteristics of the occupation; already for its implementation it is necessary to monitor the changes throughout the time, feeding geographic information system to follow the growth dynamics, which it can significantly be raised with the use of images of high resolution satellite. With the purpose to verify the viability of the use of these images in the recognition and object classification of interest to the urban planning, this work looked for to establish methodology that has guided the process and generates thematic maps capable to analyze the dynamics of urban growth, by means of the fast and less onerous attainment of assertive information, with the use of technologies of remote sensing, digital processing of images and classification of images guided the object. The image used in the study will count to pan-sharpened band and four multispectral ones

and was captured by the satellite. The image used in the study contains a pan band and four multispectral ones and was captured by the Quickbird satellite in September of 2004. It consist an area of pertaining occupation to the Territorial Unit of Planning of the Guarituba, in the city of Piraquara, Paraná, where they are important sources that supply part of Curitiba and region metropolitan; it must, thus, have its controlled occupation, but one consists in the biggest irregular nesting of the State. The presented methodology had as resulted a thematic map that allowed to separate the not-busy areas of the busy areas already; it allowed to point if the surface of the not-busy ones was composed of water (river or lake), or vegetation (it kills or tripping); and, of the busy areas, the period of training of the road system and the density of the habitations. The construction of this methodology had as main pillars the organization of the knowledge through the net semantics, the object creation for the segmentation multiresolution and the hierarchic classification from the identification of the behavior of objects, and modeling of the functions of the Fuzzy Logic. The use of these tools, organized in a process step-by-step, presented alternative of application of the high resolution images for the managing and characterization of slum areas.