

UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO PARA O MAPEAMENTO USO DO SOLO DA SAFRA VERÃO 2011/2012 DO DISTRITO DE MARAVILHA

Rossi Cervi, W. (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA)

RESUMO

Existe uma grande dificuldade na obtenção de dados espacializados sobre áreas longe da expansão urbana. Nesse contexto, gerou-se um mapa de uso e ocupação do solo do Distrito de Maravilha, localizada no município de Londrina-PR. Utilizou-se para este trabalho imagens de satélite para o reconhecimento da ocupação da área e estudos em campo para aquisição de dados atuais sobre a safra verão 2011/2012. Os seus resultados visam à consolidação do sistema como uma ferramenta para toda sociedade.

PALAVRAS CHAVES

Mapa de Uso do Solo; Banco de Dados; Imagens de Satélite

ABSTRACT

There is great difficulty in obtaining spatial information on areas away from urban expansion. In this context, was generated a Land Cover Map from Maravilha District, at Londrina-PR. Was used for this study satellite images for the recognition of the occupation of the area, and field works to summer crops 2011/2012 data's acquisition. The results achieved, aim to consolidate the system as an important tool for whole society.

KEYWORDS

Land Cover Map; Database; Satellite Images

INTRODUÇÃO

A aquisição de informações sobre as características biofísicas de áreas que ocupam lugar de destaque no papel econômico de um município é uma importante ferramenta a cerca do ordenamento, planejamento e gestão territorial (ALMEIDA et. al., 2011). Estas informações quando espacializadas se tornam interativas aos olhos do poder público, já que facilita o monitoramento de áreas distantes, de difícil acesso, conservação dos recursos naturais, bem como auxiliam na denuncia sobre irregularidades legislativas e fiscais. O presente estudo retrata os primeiros resultados sobre o mapeamento do uso e ocupação do solo do Distrito de Maravilha, situado no município de Londrina-PR. O qual fornecerá subsídios para uma análise macro, envolvendo todo o município, além de outras áreas mapeadas. Esta é a segunda fase do mapeamento dos distritos de Londrina (Distrito de São Luiz foi o primeiro distrito mapeado), que engloba não só o mapeamento de uso da terra, mas também de toda a malha fundiária distrital, com base em documentos imobiliários cadastrais. O projeto é realizado pela parceria entre a Universidade Estadual de Londrina (UEL), o qual dispõe de todo o material técnico para realização dos mapeamentos e cálculos de área. E a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento (SMAA), a qual fornece suporte logístico para incursões e coleta de dados in loco. Como objetivos, buscou-se a construção de um banco de dados referentes às classes de uso do solo analisadas na safra verão 2011/2012 e suas respectivas áreas, a partir de imagens de satélite de alta resolução. Contudo o trabalho baseia-se na integração de três estratégias principais: a) aquisição dos materiais; b) criação do banco de dados cadastrais; c) criação dos polígonos referentes ao uso do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo se localiza na porção leste do município de Londrina, englobando uma área de aproximadamente 12,5 ha. Possui em sua maioria áreas rurais, com uma pequena malha urbana que representa apenas 25% da população total do distrito. E é caracterizada por grandes

estabelecimentos rurais(LONDRINA, 2000). Este local apresenta-se com muitas variações entre os tipos de uso do solo, nesse contexto utilizou-se uma classificação manual, já que a classificação automática não oferece um bom desempenho na discriminação de áreas com assinaturas espectrais semelhantes. Foram adquiridas gratuitamente, junto à Secretaria de Desenvolvimento Urbano/PARANACIDADE um total de 10 cenas (5100x5545 pixels) de imagens ortorretificadas SPOT-5 (Satellite Pour l'Observation de la Terre) para o ano de 2005, cobrindo todo o município. As imagens possuem uma resolução espacial de 5 metros, consideradas de alta resolução em se tratando de grandes áreas agrícolas. Os arquivos TIF dessas imagens foram abertos na plataforma computacional ESRI ARCGIS 9.3, bem como todos os processos realizados nesse trabalho. O banco de dados cadastral foi criado para armazenar as informações referentes ao tipo de uso do solo, em formato databasefile. De maneira inicial, o seu preenchimento ocorreu não determinando diretamente o tipo de cultura, as informações variavam em apenas três classes de uso: áreas passíveis de uso agrícola (rugosidade baixa); áreas de pastagens (rugosidade média); áreas de matas (rugosidade alta). Isso se deve a baixa confiança inicial nas imagens, por se tratarem de 2005. A partir da integração das etapas anteriores foram criados os vetores poligonais em shapefile para determinar os talhões do uso do solo. Inicialmente, devido à baixa quantidade de informações foram criados aproximadamente apenas 400 polígonos que variavam entre as três classes de uso inseridas no banco de dados. Todos os processos mencionados foram trabalhados no sistema geodésico SAD69.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os primeiros resultados surgem na avaliação qualitativa da integração das três primeiras etapas. Nesse contexto, utilizou-se imagens GeoEye, provenientes do software gratuito googleearth para o refinamento da informação e para a definição da safra verão (varia entre milho e soja nessa região) fez-se as coletas em campo. A utilização das imagens GeoEye significou um avanço considerável para o estudo. Além de se tratar de uma imagem de altíssima resolução (resolução espacial de 41 cm a 1,65m) (RUDORFF et.al., 2009), a data de passagem do satélite pela área que foi disponibilizada pelo software é bem recente (30 de setembro de 2011 - final da safra de inverno de 2011). Com isso foi possível ter uma ideia da localização das áreas agricultáveis, bem como criar outras classes de uso do solo, a partir da diferenciação, por exemplo: entre cultura de laranja e café; pastagens e matas em recuperação (matas secundárias); matas e florestas de eucalipto. E também maior nitidez na visualização de olericulturas e outros estabelecimentos (sedes, granjas, entre outros). A readequação feita nos polígonos através somente de critérios comparativos entre as duas imagens, foi realizado inteiramente no Laboratório de Geoprocessamento da UEL. Porém em relação às culturas anuais e áreas de pastagens com vegetação baixa ainda geraram dúvidas, devido não só a semelhança entre as palhadas em algumas áreas, mas principalmente em virtude rapidez com que se mesclam diferentes usos do solo. Cabe ressaltar que em determinadas áreas com declives maiores, há a presença de um sobreamento gerado por algumas encostas, o qual gera dificuldade na determinação do uso da área. A partir da geração dessas dúvidas, realizaram-se incursões a campo para observar as características da paisagem, validar os polígonos já cadastrados e solucionar as dúvidas. Os resultados em relação ao Distrito de São Luiz, o qual se fez o mapa de uso do solo da safra 2010/2011 houve uma diferença entre o número de polígonos (1457 polígonos gerados em São Luiz). Isso se deve não só pela diferença entre as duas áreas (São Luiz possui cerca de 3000 ha a mais que Maravilha), mas também pelas diferenças do uso do solo. Maravilha possui uma paisagem bem mais homogênea (grandes propriedades) em relação a São Luiz. Foram ao todo gerados 893 polígonos e 16 categorias de uso e ocupação do solo. O cálculo da área de cada categoria foi fornecido para que se possa ter uma ideia da estimativa da produção distrital (tabela 1). Em relação às classes geradas junto ao produto final (Figura 1 - escala cartográfica com o máximo de detalhes em 1:80000) é importante ressaltar que se subdividiu a categoria matas em três partes: Mata ciliar (facilmente observadas pelas imagens de satélite às margens de cursos d'água); Mata (foi considerada qualquer formação florestal com mais de 0,5 ha. Áreas de matas menores em meio a formações de florestas secundárias ou como extensões de vegetação ciliar não foram consideradas); Mata em recuperação (floresta secundária, vista com clareza in loco). Além disso, existem especificidades as quais não se permite adéqua-las a outras classes, são elas: pesquisa (área de estudo da Embrapa, na qual se realizam diversas atividades); lazer (área de

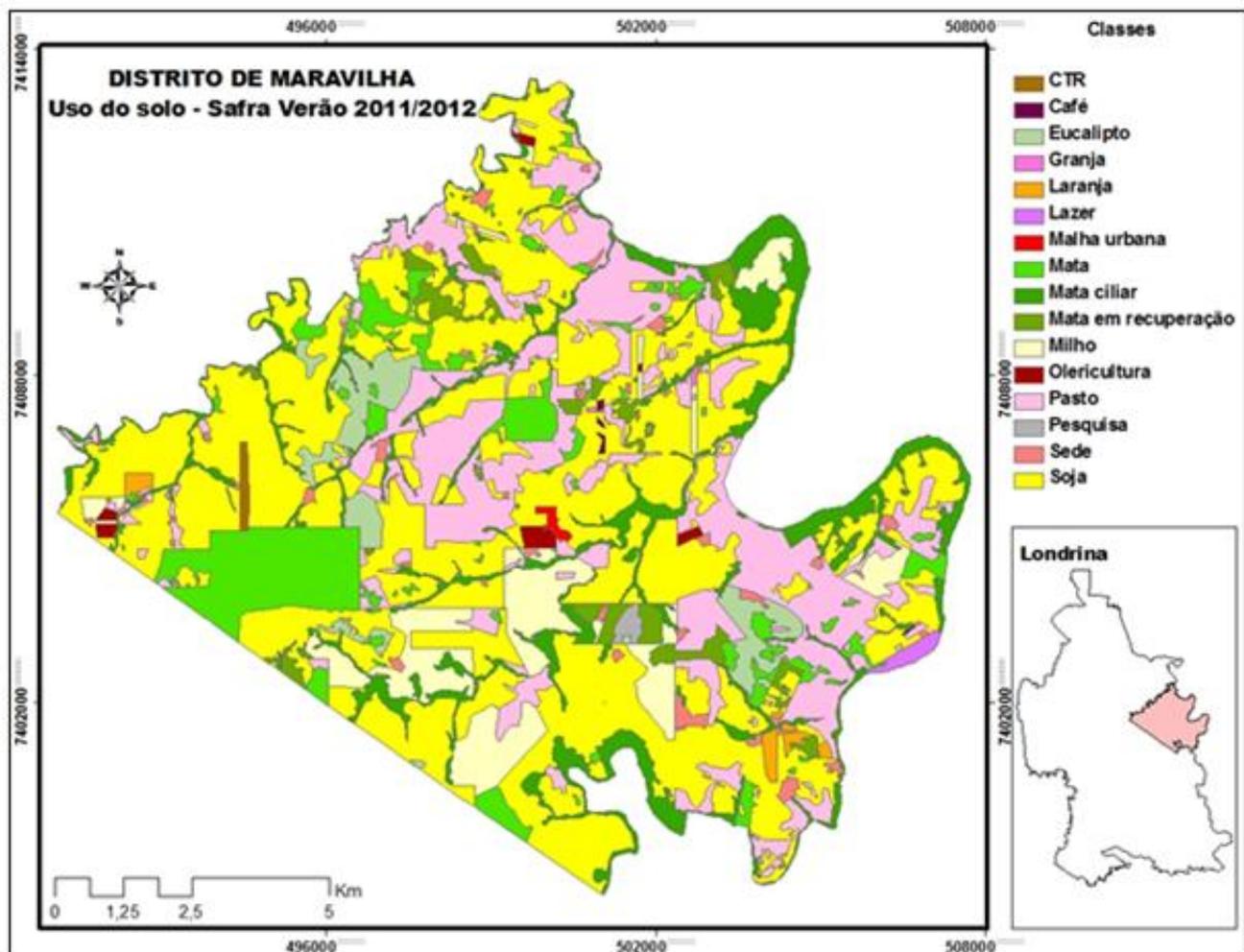
chácaras sem fins econômicos).

Tabela 1

Classes de Uso do Solo	Área (ha)	Classes de Uso do Solo	Área (ha)
Café	9,32	Mata ciliar	1277,96
CTR (lixão)	25,61	Mata em recuperação	328,24
Eucalipto	395	Milho	865,88
Granja	5,5	Olericultura	65,01
Laranja	61,98	Pasto	2403,19
Lazer	35,51	Pesquisa	26,5
Malha urbana	16,43	Sede	154,21
Mata	1057,52	Soja	5687,23

Classes de Uso do Solo geradas e suas respectivas áreas.

Figura 1



Mapa de Uso do Solo do Distrito de Maravilha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados apresentados, vários estudos que visam mensurar a qualidade da metodologia empregada neste trabalho estão projetados. Em um primeiro momento, fez-se uma parceria com o Laboratório de Topografia da UEL para verificar a variação no tamanho das áreas dos polígonos de uso do solo gerados neste trabalho, em relação a um GPS RTK (Real Time Kinematic) com precisão milimétrica (BLEPPER, 2007). A partir da próxima safra verão (2012/2013) algumas correções necessárias serão feitas, bem como o estabelecimento de dados estatísticos sobre essa comparação. Enfim, acredita-se que os primeiros resultados tenham trazido um saldo positivo, no que se refere à agilidade pela qual se realizou o mapeamento em relação ao Distrito de São Luiz. Outra etapa deste trabalho já foi iniciada com o recolhimento de informações a cerca das propriedades rurais no Distrito do Espírito Santo, região central do município. Alguns ajustes poderão ser feitos para tornar o sistema mais confiável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, A.S.; SANTOS, R. L.; CHAVES, J.M. Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Jeremoabo-Ba: Uso do Algoritmo Máxima Verossimilhança (Maxver). In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR). ISBN: 978-85-17-00056-0. Anais...Curitiba, 2011.

BLEPPER, M. Atualização das bases cadastrais, em áreas de ocupações irregulares, a partir de imagens de alta resolução espacial. Curitiba, 2007. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Geodésicas) - Universidade Federal do Paraná.

LONDRINA. Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento. Atlas do município de Londrina/ Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento; Coordenadora: Cecília Cesar Eller. Londrina: A Secretaria, 2000.

RUDORFF, B.F.T; MELLO, M.P.; SHIMABUKURO, Y.E. Imagens de Satélite de Sensoriamento Remoto no Brasil. In: 2º Simpósio de Geotecnologias do Pantanal. Anais...Corumbá, 2009.