

**TÍTULO DO PROJETO: AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DO
CONJUNTO DE EDIFICAÇÕES DO CAMPUS SEDE DA UEM
UTILIZANDO IMAGENS ORBITAIS E SIG**

Mayb Mileny Pona Moura (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Marcelo Luiz Chicati
(Orientador), e-mail: pmlchicati@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/Maringá, PR.

Engenharia Civil -3.01.00.00-3

Palavras-chave: Imagens orbitais, cartografia, área construída.

Resumo:

Estudar e monitorar o crescimento e desenvolvimento de áreas urbanas é uma tarefa que costumeiramente demanda tempo e dispêndio de muitos recursos, quando estes são realizados por metodologias convencionais. Sabendo-se que o sensoriamento remoto tem possibilidades interessantes para otimização desses processos, esse estudo visa demonstrar na prática a utilização dessas ferramentas, aqui representadas por imagens orbitais e pelo SIG Spring, na avaliação da evolução temporal de uma área piloto quanto ao seu desenvolvimento e expansão, sem que isso represente aumento de área ocupada. Para a avaliação dos parâmetros propostos, serão utilizadas imagens orbitais dos sensores QuickBird e GeoEye-1, fotografias aéreas pancromáticas e o sistema de informações geográficas Spring, responsável pela agregação das outras fontes de dados anteriormente citadas. No ambiente Spring as informações serão manipuladas para obtenção de dados cadastrais atualizados em relação à área de estudo, além da geração de cartas temáticas relativas aos eventos levantados em campo e também digitalmente por meio das imagens orbitais. Dessa forma, será possível contar com uma ferramenta constantemente atualizável de gerenciamento das informações neste mesmo campus. Ao final das etapas propostas neste trabalho, busca-se a geração de mapas temáticos acerca dos temas levantados e um relatório das condições encontradas, desde a primeira data proposta para levantamento de dados até a data mais atualizada possível.

Introdução

O estudo e monitoramento do crescimento das áreas urbanas tornam-se difíceis e onerosos se realizados com técnicas convencionais de obtenção de dados, como levantamento de campo e levantamentos aerofotogramétricos tradicionais, embora este último tenha tentado ajustar-se para tornar-se competitivo. A partir do lançamento dos satélites, os estudos urbanos contaram com uma nova ferramenta para obtenção de

dados que proporciona repetitividade, visão sinótica e cobertura de extensas áreas (Alves et al., 2009). Uma grande parte dos alvos, sejam eles naturais ou artificiais, apresentam variações no tempo e, assim sendo, os aspectos temporais são de grande importância na interpretação de imagens. Os imageadores dos satélites analisam essas variações através das mudanças nos padrões de tonalidade e de textura dos alvos.

Segundo Iwai (2003), a análise das imagens orbitais para inferir dados da morfologia urbana envolve interpretação visual e processamento digital. Na interpretação visual são extraídas informações a partir dos aspectos observacionais das imagens digitais, em papel ou em transparências, como análise espectral, elementos texturais, tonalidade e relação de contexto. O processamento digital de imagens envolve a análise espectral e está fortemente relacionado a quatro operações básicas: pré-processamento, realce, transformação de imagens e classificação (Eastman, 1998).

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) configuram-se atualmente na melhor ferramenta para solução de problemas e organização de dados espaciais digitalmente, entre eles as imagens orbitais, servindo a diversos setores de atuação no meio urbano, sejam estes públicos (governamentais) ou privados (Carrara, 2007).

Materiais e métodos

Área de Estudos

A área de estudos localiza-se no Noroeste do Paraná, mais precisamente no município de Maringá. Trata-se da área delimitada pelo Campus Sede da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Base cartográfica

A documentação cartográfica utilizada para este trabalho foi constituída por: imagens orbitais obtidas por meio do software gratuito Google Earth, que contemplam a área de estudos, nos dias 27/03/2003, 30/06/2005, 15/04/2010, 26/05/2012, 22/04/2012, 04/03/2013, 23/03/2014, 21/08/2014, 17/09/2015, 14/03/2016 e 01/04/2017 totalizando 10 cenas.

Sistema para tratamento das imagens e gerenciamento do banco de dados

Para a elaboração do banco de dados e incorporação das informações das diferentes fontes, faz-se necessária a utilização de uma estação de trabalho composta por equipamentos básicos de informática capazes de realizar os procedimentos requeridos. O instrumental de trabalho requerido será composto por:

Para a execução dos trabalhos com o banco de dados geoespacializados, foi utilizado, em todo o decorrer do processo, o software denominado Sistema de Processamento de Informações Geocodificadas – SPRING desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

(INPE). Segundo INPE (2015), o SPRING é um sistema de geoprocessamento de última geração idealizado por programação orientada-a-objeto, com múltiplas funções e algoritmos para processamento de banco de dados georreferenciados.

Roteiro de Trabalho

A delimitação da área de estudos foi feita respeitando os limites definidos por este trabalho, ou seja, aqueles que venham a indicar a bordadura da Universidade Estadual de Maringá.

Resultados e Discussão

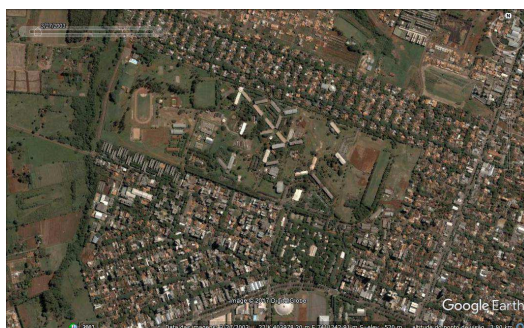


Figura 1 - imagem orbital de 2003.

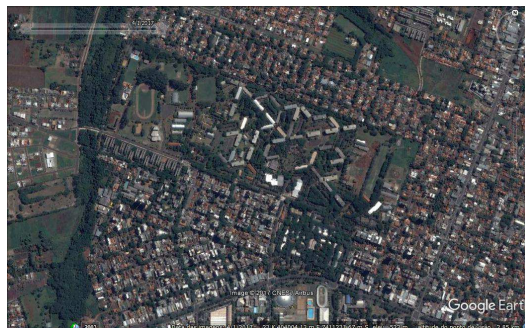


Figura 2 - imagem orbital de 2017.

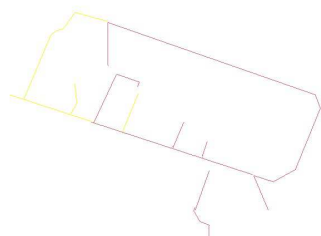


Figura 3 - Desenho da pavimentação.

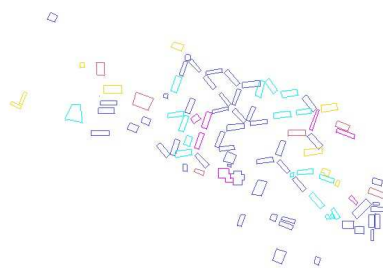


Figura 4 – Desenho dos blocos.

Para o desenvolvimento dos polígonos foram utilizados: imagens do Google Earth e processadas através do Spring.

No Quadro 1, está representado os resultados obtidos através trabalho, mostrando assim a área total de construção e também o comprimento da pavimentação em toda a universidade.

Quadro 1 – resultados.

Ano	Construções		Pavimentação	
	Área construída no ano (m ²)	Área total (m ²)	Área construída (m)	Área total (m)
2003	56.498,85	56.498,85	2.003,55	2.003,55
2005	10.238,82	66.737,67	-	-
2010	21.028,15	87.765,82	-	-
2011	7.440,29	95.206,11	-	-
2012	0	95.206,11	-	-

2013	0	95.206,11	-	-
2014	0	95.206,11	-	-
2015	0	95.206,11	-	-
2016	0	95.206,11	-	-
2017	0	95.206,11	773,85	2.777,40

Conclusões

Após a realização do trabalho, pode-se concluir que o sistema de georreferenciamento está cada vez mais acessível, podendo assim auxiliar no acompanhamento da evolução temporal da área construída/pavimentada dentro da região inserida na zona urbana, no caso, a Sede da Universidade.

Podendo assim estimar os valores da evolução urbana através das imagens orbitais e estar sempre atualizando-se conforme a atualização das imagens, assim, gerando uma estimativa de crescimento do local desejado.

Agradecimentos

Agradeço ao professor pela disponibilidade, ao CNPq pela bolsa e a Universidade.

Referências

ALVES, C. D.; PEREIRA, M. N.; FLORENZANO, T. G.; SOUZA, I. M. **Análise orientada a objeto no mapeamento de áreas urbanas com imagens Landsat. Boletim de Ciências Geodésicas, Curitiba, v. 15, n. 1, 2009. p.120-141.**

IWAI, O. K. (2003) **Mapeamento do uso do solo urbano no Município de São Bernardo do Campo, através de imagens de satélites.** São Paulo. Dissertação de Mestrado – Departamento de Transportes, Universidade de São Paulo.

CARRARA, C. M. **Uma aplicação do SIG para a localização e alocação de terminais logísticos em áreas urbanas congestionadas.** (Dissertação) Escola de Engenharia de São Carlos. 224p. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2007

EASTMAN, J. R. (1998) **Idrisi for Windows: Manual do usuário. Introdução e exercícios tutoriais.** Trad. De Heinrich Hasenack e Eliseu Webwe. Porto Alegre. UFRGS. Dados digitais, <http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo/cridrisi/tutorial.pdf>.