

## Uso de imagens de satélites de alta e baixa resolução em áreas urbanas

**Kelle Cristina Silva Alves<sup>1</sup>, Anderson Luiz Martins Prado<sup>1</sup>, Dinah Fernanda Aparecida Amorim Vieira<sup>1</sup>, Luiz Carlos Laureano da Rosa - Orientador<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Taubaté/Departamento de Ciências Sociais e Letras, Rua Ubatumirim, 100 Abaeté – Taubaté - SP – CEP: 12040-430, [kellecrist@gmail.com](mailto:kellecrist@gmail.com), [almprado@gmail.com](mailto:almprado@gmail.com), [dinahatwork@yahoo.com.br](mailto:dinahatwork@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Universidade de Taubaté/Núcleo de Pesquisas Econômico-Sociais, Rua Expedicionário Ernesto Pereira, S/N – Portão 3 – Centro, Taubaté-SP – CEP:12030-320, [laureanodarosa@gmail.com](mailto:laureanodarosa@gmail.com)

**Resumo** – Observa-se nos dias atuais que o uso de geotecnologias como o Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento são cada vez mais utilizadas por instituições públicas e privadas como ferramenta de apoio, tanto na organização de dados digitais em banco de dados, como no planejamento urbano de bairros, distritos ou cidades. Este trabalho tem como objetivo comparar o uso de imagens de baixa e alta resolução em áreas urbanas, mostrando que é possível obter resultados positivos mesmo com as imagens gratuitas consideradas de menor qualidade visual. Para a realização deste trabalho, foram selecionadas como amostra duas áreas urbanas: o Distrito de Eugênio de Melo em São José dos Campos e o município de Taubaté. Os resultados demonstram que apesar de algumas dificuldades na interpretação de imagens gratuitas é possível utilizá-las para a identificação das feições urbanas.

**Palavras-chave:** Geotecnologia, Imagens de Satélite, Expansão Urbana, São José dos Campos e Taubaté

**Área do Conhecimento:** Ciências Humanas

### Introdução

Desde os tempos remotos a cartografia é utilizada como comunicação gráfica pela humanidade para representar a realidade.

A cartografia moderna começou a se desenvolver na metade do século XX com os objetivos voltados para a tecnologia de levantamento e topografia militar. Nos dias atuais, a cartografia está aliada ao Sensoriamento Remoto (SERE) e ao Sistema de Informações Geográficas (SIG), de tal forma que tornou-se uma poderosa ferramenta no conhecimento do espaço geográfico constantemente modificado pela ação antrópica (Rodríguez, 2005).

O objetivo desta pesquisa é mostrar que independente do uso de imagens de satélites de alta ou baixa resolução é possível obter resultados positivos na identificação das feições nas áreas urbanas.

As áreas urbanas investigadas são o Distrito de Eugênio de Melo (São José dos Campos) e a cidade de Taubaté, ambos localizados no Vale do Paraíba Paulista, a leste do Estado de São Paulo.

### Materiais e Métodos

No Distrito de Eugênio de Melo, foram utilizadas uma imagem de alta resolução do satélite Terra (2004) e uma da IRS (2005), cedidas pela empresa Geoambiente Sensoriamento Remoto.

Para análise da cidade de Taubaté, foram utilizadas imagens de baixa resolução do satélite

Landsat 5 (1986) e a CBERS (2006), disponibilizadas pela Divisão de Sensoriamento Remoto (DSR) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.

As imagens foram georreferenciadas em projeção UTM, fuso 23 Sul, Datum South American Datum (SAD69), utilizando o software Microstation Modular GIS Environment® (MGE).

Para isso foi utilizada uma imagem de cada área com as coordenadas geográficas corretas, ou seja, com georreferenciamento.

Foram coletados os pontos de controle para que o software pudesse fazer uma reamostragem do dado (transformação geométrica) gerando, assim, um novo dado georreferenciado. Para garantir a qualidade do georreferenciamento, quanto maior a quantidade dos pontos de controle e mais precisas forem as medidas das coordenadas, melhor é a aplicação do modelo de correlação geométrico (MCG).

Para a interpretação das imagens, foi utilizado o software Arcgis® versão 9, produzido pela empresa ESRI, que neste caso, permite a criação dos polígonos das áreas urbanizadas identificadas. O valor correspondente a cada localidade é calculado de maneira automática pelo software.

### Resultados

Embora haja diferença na qualidade das imagens utilizadas nas duas amostras, foi possível identificar a expansão nas áreas urbanas de Eugênio de Melo e Taubaté.

Se utilizada a imagem de alta resolução Áster no Distrito de Eugênio de Melo, é possível identificar que a área do distrito em 2004 era de 0,79 km<sup>2</sup> (figura 01).

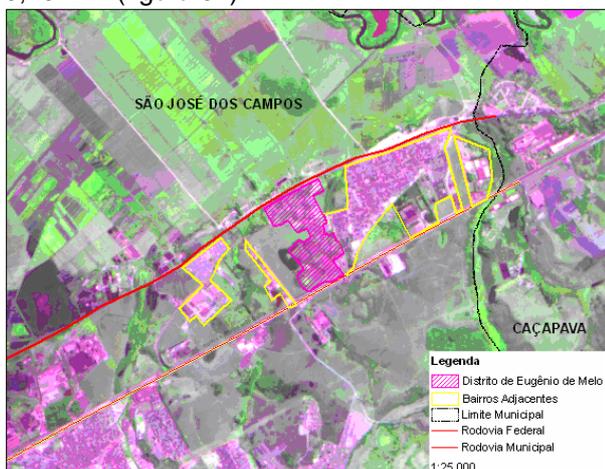


Figura 01: Imagem de Satélite Áster de Eugênio de Melo - 2004

Utilizada outra imagem de alta resolução (IRS), nota-se que, em 2005, esta mesma área não sofreu nenhuma alteração em sua extensão de tal forma que manteve seu 0,79 km<sup>2</sup> (figura 02).

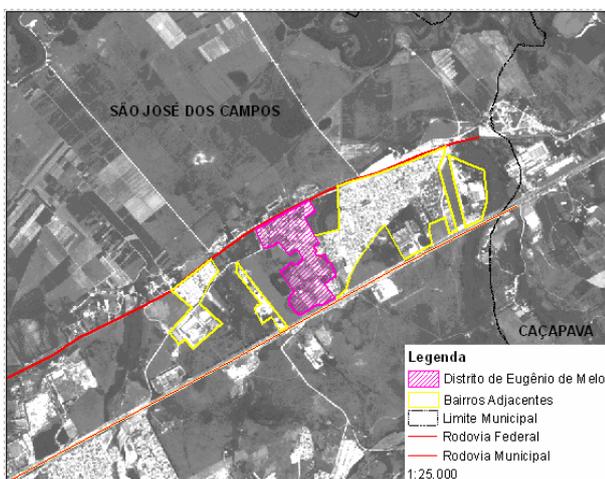


Figura 02: Imagem de Satélite IRS de Eugênio de Melo - 2005

Já na cidade de Taubaté, foram utilizadas imagens de baixa resolução. A primeira análise foi feita no ano de 1986, com a imagem Landsat 5. Neste período, observa-se que a área urbana da cidade era de 41.458 km<sup>2</sup> (figura 03).

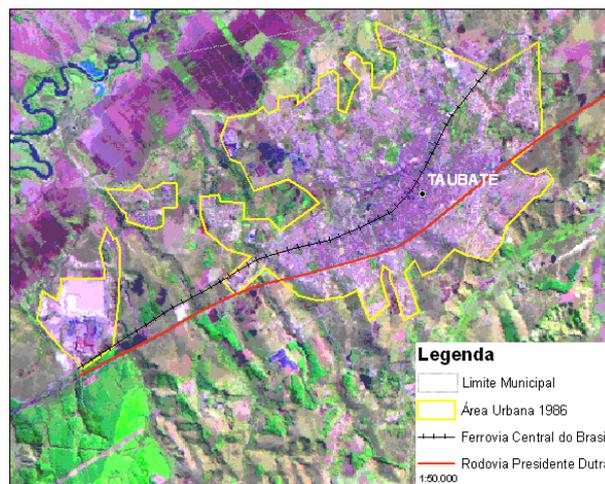


Figura 03: Imagem de Satélite Landsat 5 de Taubaté - 1986

A outra imagem de baixa resolução (CBERS), feita em 2006 mostra que esta mesma área aumentou para 74,221 km<sup>2</sup> (figura 4).

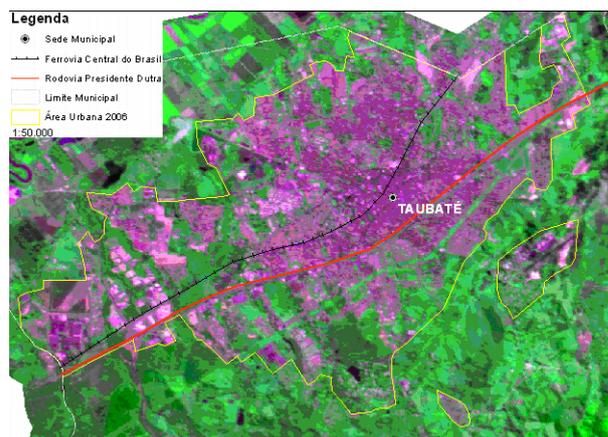


Figura 04: Imagem de Satélite CBERS de Taubaté - 2006

## Discussão

É possível realizar pesquisas e trabalhos de qualidade com imagens gratuitas (de baixa resolução). De acordo com Florenzano (2002), para que isso ocorra, é importante que o intérprete tenha um conhecimento das técnicas de SERE.

## Conclusão

Observa-se que, independente da imagem de satélite ser de alta ou baixa resolução, é possível identificar a expansão urbana.

As imagens de alta resolução têm um custo alto que pode inviabilizar a análise de uma área muito extensa, enquanto as imagens de baixa resolução apesar de reduzir o detalhamento são gratuitas e também permitem visualizar as feições urbanas e mapear a evolução do crescimento.

## Referências

- FLORENZANO, T. G., **Imagens de Satélites para Estudos Ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE  
Disponível em:  
[www.cbers.inpe.br/pt/programas/cbers1-2\\_orbita.htm](http://www.cbers.inpe.br/pt/programas/cbers1-2_orbita.htm). Acesso em 22 de mar. 2007.

- RODRIGUEZ, A.C.M., **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicado na Análise da Legislação Ambiental no Município de São Sebastião (SP)**. 2005, 218 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.