

PESQUISA EM ANDAMENTO

N.4, out/98, p.1-6

SENSORIAMENTO REMOTO E GEOPROCESSAMENTO APLICADOS À RECONSTITUIÇÃO HISTÓRICA DE PARTE DA "ESTRADA DOS GOIÁSES"

Alexandre Camargo Coutinho¹
Evaristo Eduardo de Miranda¹
Carlos Fernando Assis Paniago²
Antonio da Costa Santos³

1. INTRODUÇÃO

A chamada estrada dos Goiásés, foi uma das expressões da visão estratégica da integração territorial dos portugueses no século XVIII. Essa estrada foi consolidada pelo Capitão General e Governador da Capitania de São Paulo (1765-1775), D. Luis Antonio de Sousa Botelho Mourão, o Morgado de Mateus. Os próprios mapas da época apresentam limitações próprias ao desenvolvimento da cosmografia daquele tempo e variações no sentido do traçado difíceis de apreender. Nenhum documento mais recente buscou vincular a malha viária atual à estrutura básica criada pelos portugueses, apesar da disponibilidade de mapas variados ao longo de mais de dois séculos. Este trabalho concentrou-se no trecho que vai de Jundiá a Moji Mirim, com ênfase à região de Campinas.

A reconstituição do trecho campineiro do antigo percurso desta estrada bandeirista atende à necessária revisão crítica da bibliografia existente sobre a história da fundação da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso de Jundiá (1774) (Bellotto, 1979).

Corresponde também ao levantamento desta parte do território paulista, em um preciso momento histórico das relações entre Brasil e Portugal, marcadas pelo despotismo esclarecido da política pombalina (1750-1777) de final do Antigo Regime e, portanto, de gestação da nação brasileira (1808).

Pretende-se deste modo e com estas considerações, projetar através deste trabalho, o debate sobre o bicentenário da morte do Morgado de Mateus (1798-1998), no âmbito das celebrações dos quinhentos anos do descobrimento.

A disponibilidade de aplicativos e logiciais de sensoriamento remoto e de geoprocessamento, com potencial para auxiliar no trabalho de reconstituição desta estrada originou um projeto, parte integrante de uma tese de doutorado, elaborado e executado pela Embrapa Monitoramento por Satélite, no âmbito de um convênio com a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP).

2. OBJETIVOS

O principal objetivo deste trabalho é a reconstituição detalhada do traçado da Estrada dos Goiásés, em bases cartográficas atuais e com ênfase no trecho da travessia do município de Campinas, ampliada ao trecho Jundiá - Moji Mirim, no meio do qual ocorreu a sua fundação.

Isso implica na realização de metas ou objetivos secundários, dentre os quais destacam-se:

- estruturar um sistema de tratamento de imagens capaz de assegurar a manipulação de fotos aéreas e imagens de satélite;
- estruturar uma base de dados em um sistema de informações geográficas capaz de garantir a manipulação e a interatividade entre os dados cartográficos.

¹Pesquisador, Embrapa Monitoramento por Satélite, Caixa Postal 491, CEP 13001-970, Campinas, SP;

²Técnico de nível Superior III da Embrapa Monitoramento por Satélite

³Doutorando da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, SP.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste trabalho foram reunidos textos e mapas da época referentes à abertura e utilização deste caminho (Figura 1), coletados junto a museus e bibliotecas especializadas. Também foram gerados, a partir da cartografia atual, na escala 1:50.000, mapas da rede de drenagem, estradas e altimetria. Foram digitalizadas fotografias aéreas de 1994, na escala 1:25.000 e processadas imagens do satélite Landsat-TM, órbita 219/ponto 76, bandas 3, 4 e 5, de 28 de junho de 1995.

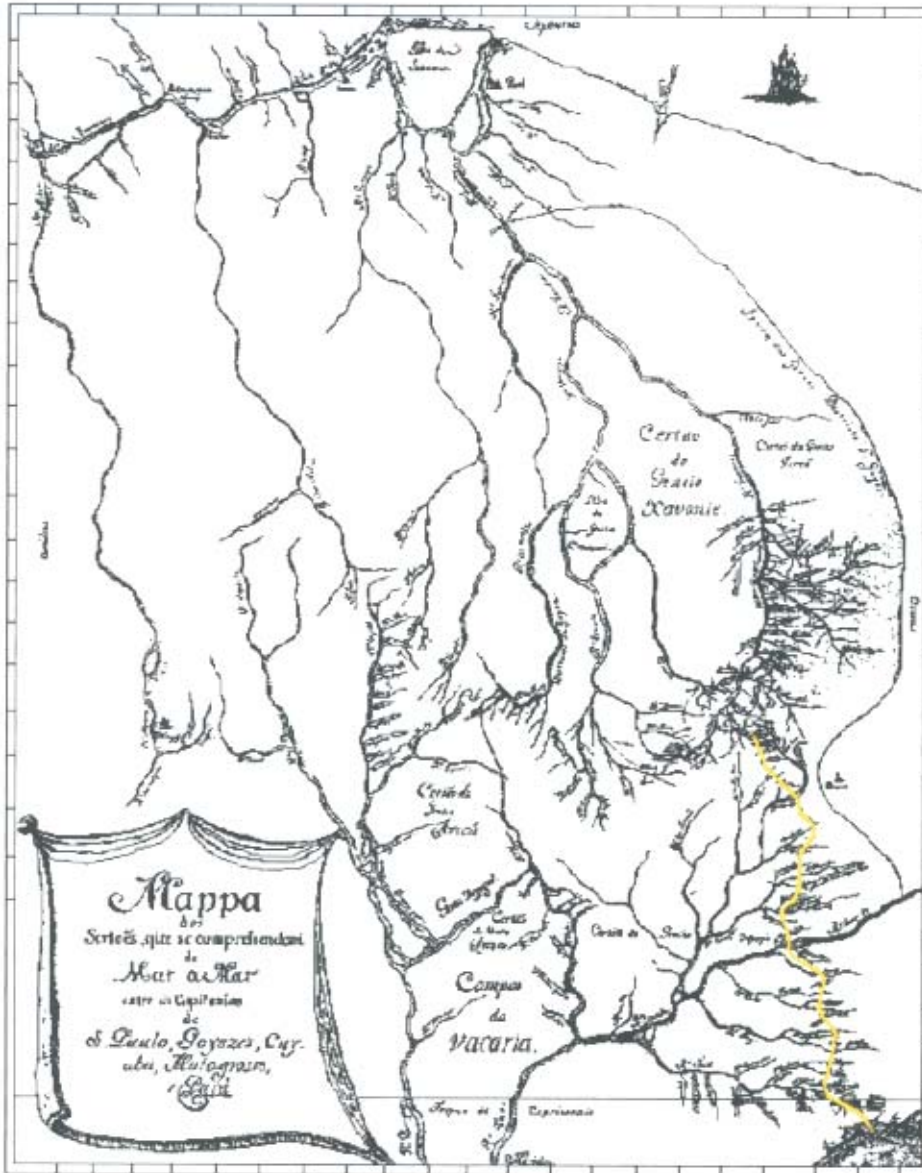


Figura 1: Mapa antigo com parte do traçado original da Estrada dos Goiâses.

O primeiro passo para a constituição da base de dados digitais foi a informatização das informações extraídas das cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000. Para o trecho da "Estrada dos Goiâses", compreendido entre as cidades de Moji-Mirim e Jundiá, foram utilizadas as cartas do IBGE: Conchal, Moji-Guaçú, Cosmópolis, Amparo, Campinas, Valinhos, Indaiatuba e Jundiá. Foram digitalizados os planos de informação de drenagem, infra-estrutura (estradas, caminhos e ferrovias), altimetria (para o Município de Campinas) e centros urbanos.

Para a integração da imagem de satélite Landsat-TM (Figura 2) a esta base de dados, foi efetuada a leitura da imagem, registro com a base cartográfica do IBGE e manipulação de contraste, através da utilização do SPRING (INPE, 1996), possibilitando que esta informação fosse adicionada à base digital, com as mesmas características cartográficas dos demais documentos.



Figura 2: Imagem do satélite Landsat-TM de parte do traçado da estrada (região de Campinas, SP).

A constituição da base de dados digitais envolveu ainda "escanerização", registro, edição das bordas e mosaicagem das fotografias aéreas. Para o registro das fotografias aéreas, foram definidos pontos de controle com correspondentes identificáveis na imagem Landsat. No final, com pelo menos cinquenta pontos fornecidos para o registro de cada fotografia aérea, foi feita a edição de bordas, em que eliminaram-se todas as informações contidas nas fotografias aéreas que não diziam respeito à cobertura da superfície terrestre. A mosaicagem foi efetuada sobre as fotografias digitais registradas e já editadas, procurando utilizar os melhores fragmentos, do ponto de vista de contraste, de cada uma delas.

As informações contidas na base de dados foram fundamentais para a análise das alternativas de traçado. Nos trechos da estrada, atualmente localizados dentro de áreas urbanas, totalmente alteradas e descaracterizadas, a localização precisa de seu traçado só foi possível graças à utilização das fotografias aéreas, que forneceram um nível de detalhamento apropriado para esta abordagem (Figura 3).

Por outro lado, a sobreposição das imagens de satélite pela drenagem, altimetria e pelas informações de infra-estrutura, possibilitou a delimitação do traçado da estrada em áreas fora dos perímetros urbanos.

Este trabalho, ainda em andamento, envolverá uma etapa de levantamentos de campo para verificação da alternativa final do traçado e para a documentação fotográfica, principalmente nos trechos onde a alternativa escolhida apoiava-se em evidências da paisagem que ainda persistem.

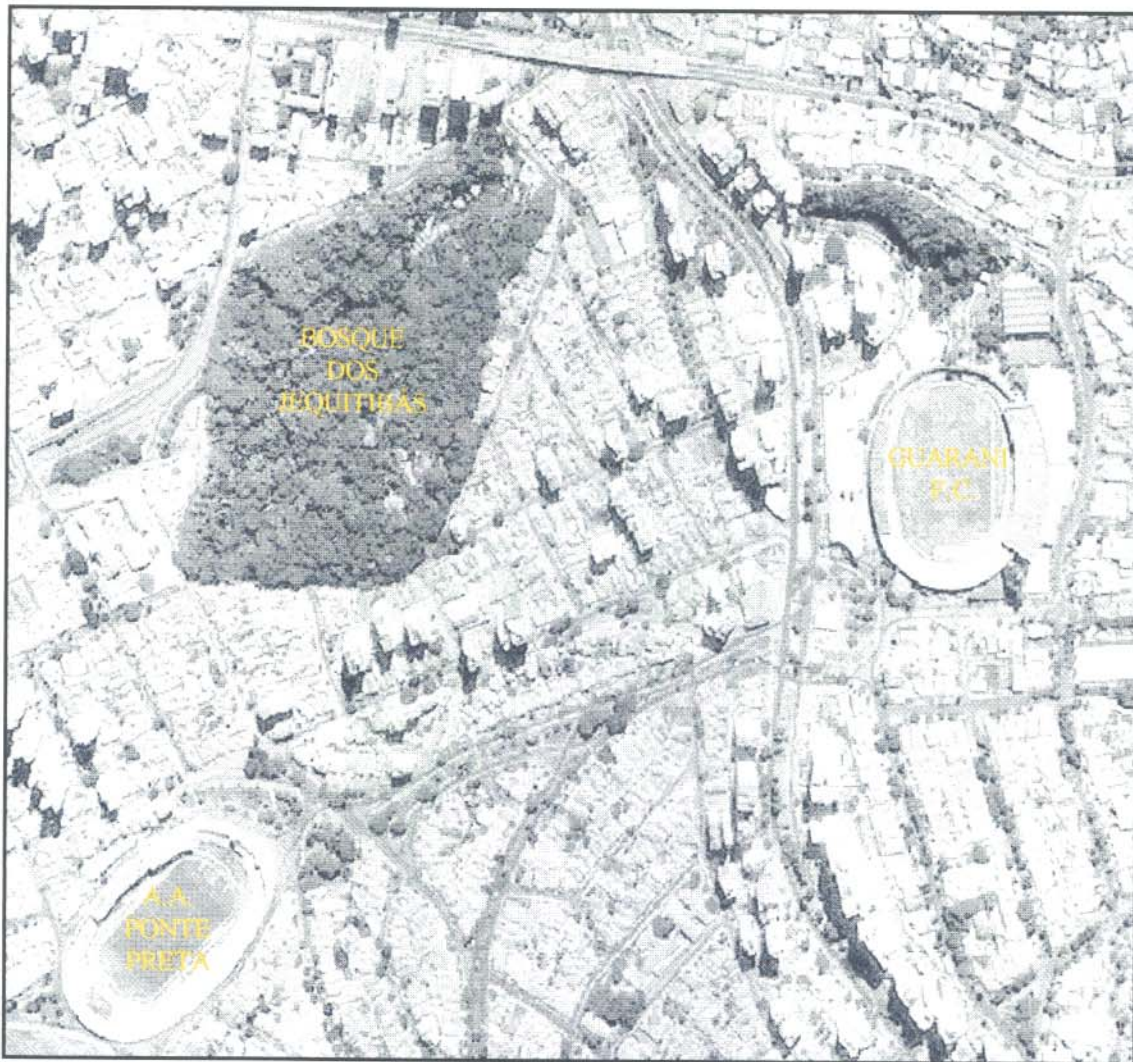


Figura 3: Fotografia aérea utilizada na definição de trecho urbano do traçado da estrada.

O fato das informações digitais estarem georreferenciadas possibilitou basear as análises em um tipo de produto ou outro (imagem de satélite ou fotografias aéreas), sem comprometimento da precisão da reconstituição do traçado da estrada (Figura 4). Isso favoreceu uma interação multidisciplinar entre especialistas de áreas distintas (história, geografia, ecologia, cartografia etc).

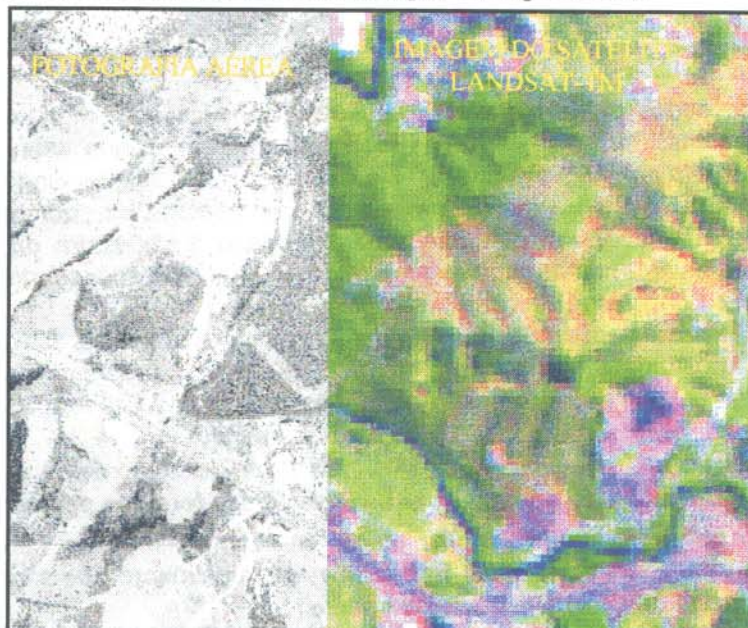


Figura 4: Fotografia aérea registrada com a imagem do satélite Landsat-TM.

4. RESULTADOS PARCIAIS

Os resultados obtidos estão sendo confrontados e ajustados com base nos mapas e aos relatos dos viajantes da época. Reflexões sobre as interações entre os determinismos ambientais e os determinismos geopolíticos estão sendo objeto de considerações específicas, em função dos resultados obtidos.

O resultado mais importantes, obtido até esta fase de desenvolvimento do trabalho, foi a constituição da base de dados digitais, contendo planos de informações referentes à drenagem, bacias hidrográficas, infraestrutura, altimetria, áreas urbanizadas, as fotografias aéreas registradas, o mosaico das fotografias aéreas, a imagem do satélite Landsat-TM registrada, as alternativas ou cenários de traçado da antiga estrada e a reconstituição e confirmação do traçado original da "Estrada dos Goiáses" (Figura 5).

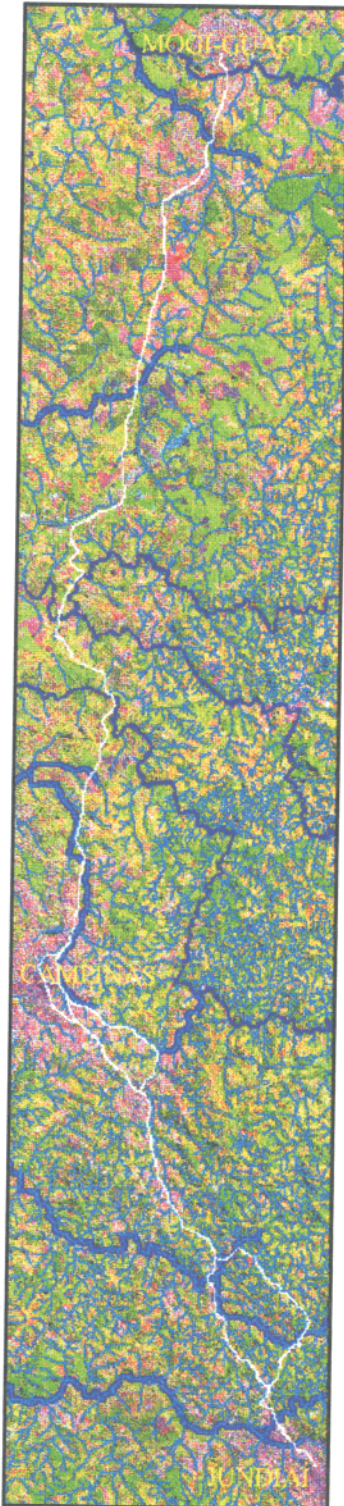


Figura 5: Imagem do satélite Landsat-TM sobreposta pela drenagem e pelo traçado da Estrada dos Goiáses.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLOTTO, H. L. Autoridade e conflito no Brasil colonial: o Governo de Morgado de Mateus em São Paulo. **Coleção textos e documentos**. Secretaria de Estado da Cultura. São Paulo. 1979.
- INPE. Departamento de Processamento de Imagens. **Manual de operação do SPRING**: Versão 2.0.1 São José dos Campos, SP. [URL:file/home/spring/help](file:///home/spring/help), janeiro de 1998.