



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

## **SER 300 – INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO**

### **LABORATÓRIO 2 – CARTOGRAFIA E INTEGRAÇÃO DE DADOS**

**Camile Söthe**

INPE  
São José dos Campos  
2016

## 1. Introdução

Ao se trabalhar com dados geográficos, dentre eles as imagens de satélites, é necessário que estes estejam posicionados corretamente no espaço, ou seja, georreferenciados, com suas coordenadas alinhadas às do geóide de referência (elipsóide de superfície matemática equipotencial do campo da gravidade terrestre que mais se aproxima do nível médio dos mares) com base em um *datum* específico. Somente assim é possível associar que estes dados possam estar representando alguma variável localizada na superfície terrestre.

O registro de imagens é realizado para corrigir eventuais distorções, e, se utiliza de um modelo polinomial cujos parâmetros são determinados a partir das coordenadas de pontos de controle identificados, tanto no sistema de referência da imagem, como no sistema de referência da base de dados. O desempenho deste modelo depende de uma boa distribuição de pontos de controle, da precisão de suas coordenadas e da adequação da função polinomial escolhida ao que se pretende modelar.

Generalização pode ser entendida como o processo de universalização do conteúdo de uma base de dados espaciais com certa finalidade. Um de seus objetivos deve ser a redução da complexidade, quer seja para fins de visualização, quer seja para armazenar na base de dados apenas aquilo que é necessário. Dentre os processos de generalização, um deles é a simplificação de linhas. Como a maioria dos objetos utiliza a linha como entidade básica para sua representação, a simplificação de linhas tem sido bastante estudada e é a transformação mais comumente encontrada nos sistemas existentes. Os métodos de simplificação de linhas procuram selecionar e manter os pontos que melhor caracterizam a representação digital de uma linha. Em outras palavras, trata-se de rejeitar pontos redundantes, ou seja, aqueles que não contribuem significativamente para a representação digital da linha.

Neste laboratório foram realizados dois exercícios específicos: 1) registro de imagens e comparação com outros dados e informações da mesma área; 2) simplificação de uma rede de drenagem, com base nos processos de generalização.

## 2. Desenvolvimento

### 2.1 Exercício 1 - Registro de Imagem

Este exercício visou apresentar os procedimentos para registrar uma imagem. Foi carregada no SPRING uma imagem em que já existem alguns pontos de controle. Em seguida, foi feita uma análise destes pontos e escolheram-se os melhores, importando a imagem.

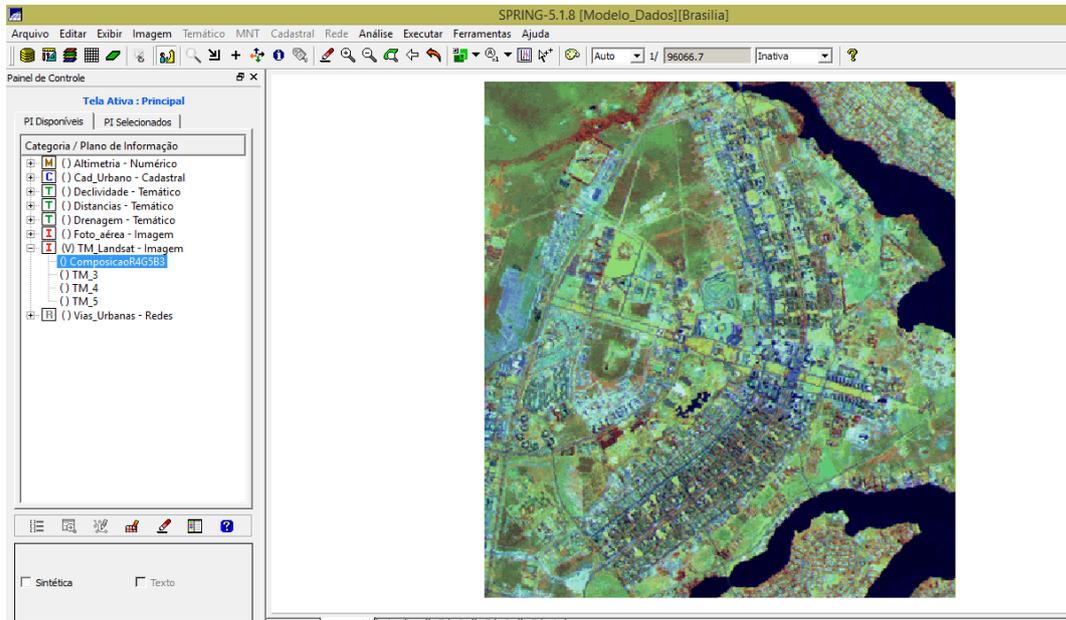


Figura 1. Ativação do Banco de Dados- Brasília.

Selecionou-se a imagem a ser registrada do Plano Piloto de Brasília. A imagem já estava no banco de dados com os pontos de controle coletados, como mostra a Figura 2.

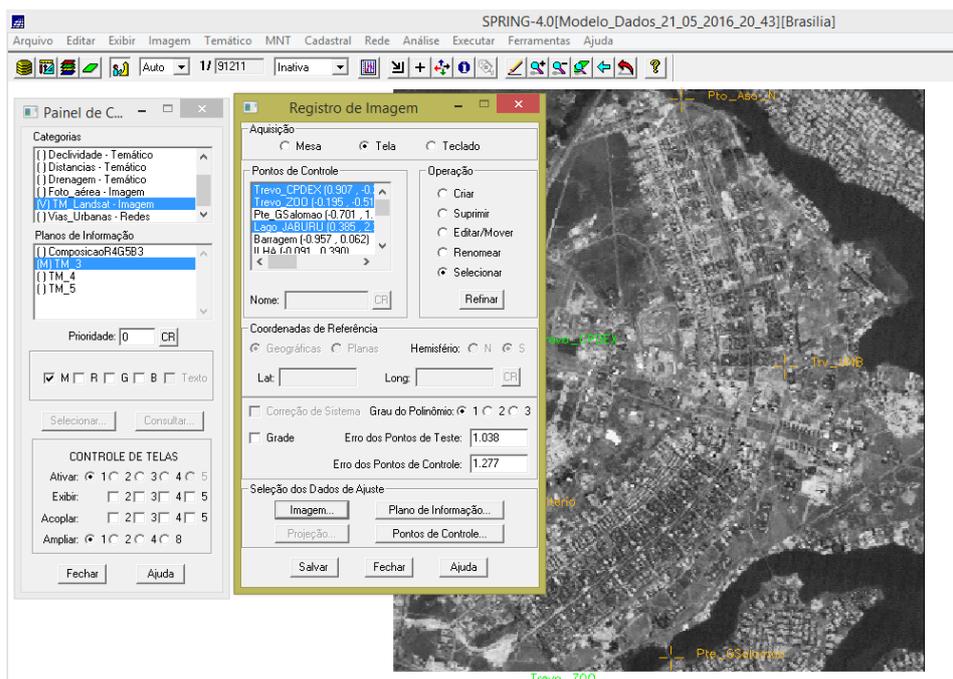


Figura 2. Imagem do Plano Piloto de Brasília para ser registrada e pontos de controle.

Na tela de registro, os pontos de controle foram avaliados de acordo com os erros. Quando todos os pontos são selecionados não sobram pontos para teste, o que faz com que o erro de teste seja zero. Porém, para o bom desempenho do registro são necessários alguns pontos de teste para a validação. Assim, foram avaliados os pontos de controle selecionando conjuntos diferentes, deixando 4 a 5 pontos de teste. Optou-se por escolher os pontos mais espalhados possível, de forma a abranger toda a imagem. A combinação que gerou menor erro foi salva, para ser utilizada no registro. Após o registro, importou-se a imagem salva no programa e visualizou-se a mesma juntamente com a rede de drenagem e quadras (Figuras 3 e 4).

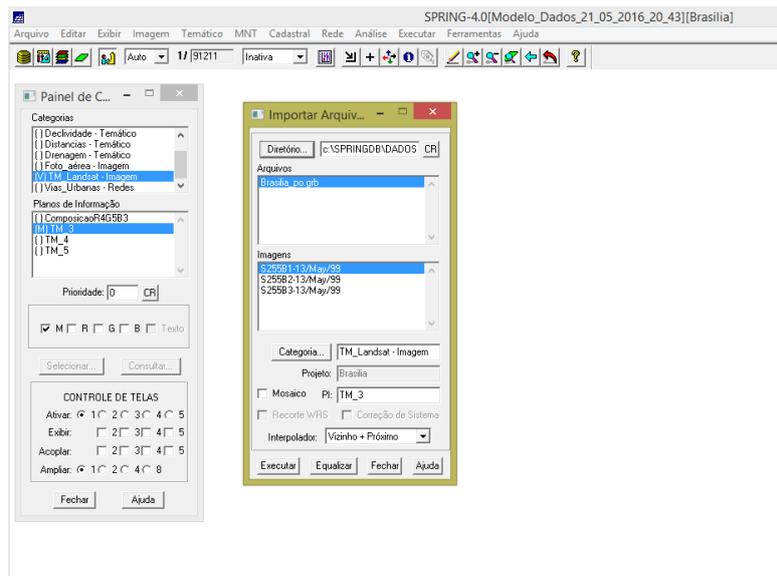


Figura 3. Importação da imagem registrada.

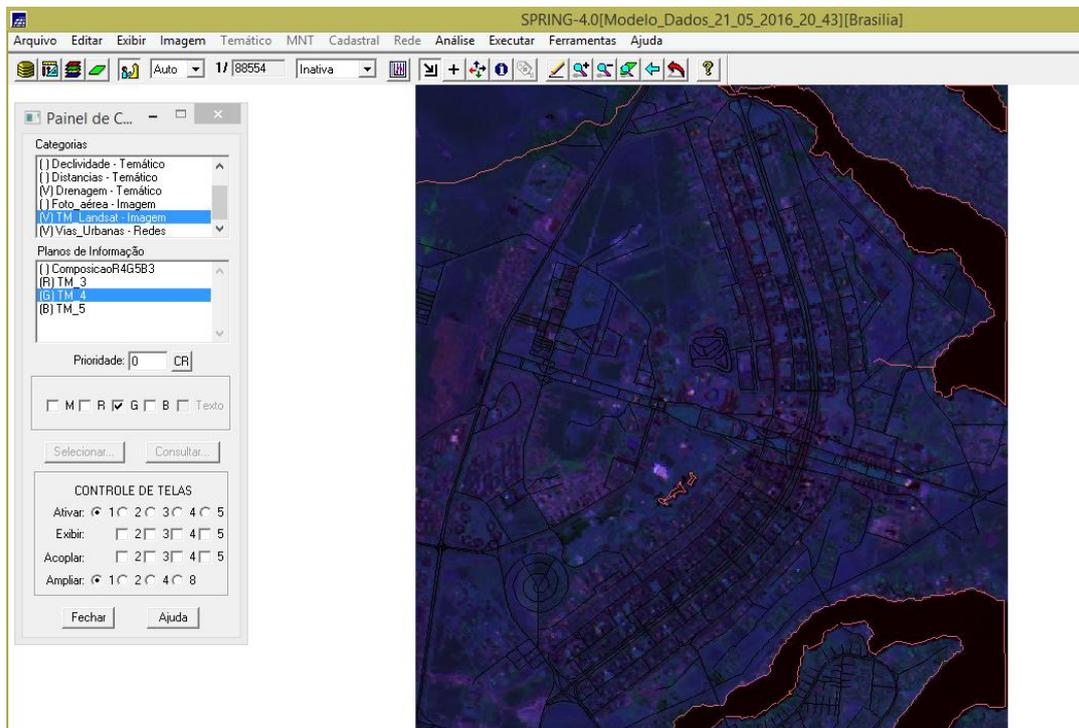


Figura 4. Imagem Landsat registrada composição RGB com quadras e rede de drenagem.

## 2.2 Exercício 2 - Simplificando a Rede de Drenagem

Este exercício objetivou generalizar a rede de drenagem, que originalmente estava em 1:25.000, passando-a para 1:100.000. A Figura 5 mostra a rede de drenagem antes da simplificação. A Figura 6 mostra a rede de drenagem antes (em azul) e após (em rosa) a simplificação. Percebe-se que a simplificação suavizou algumas curvas dos rios.

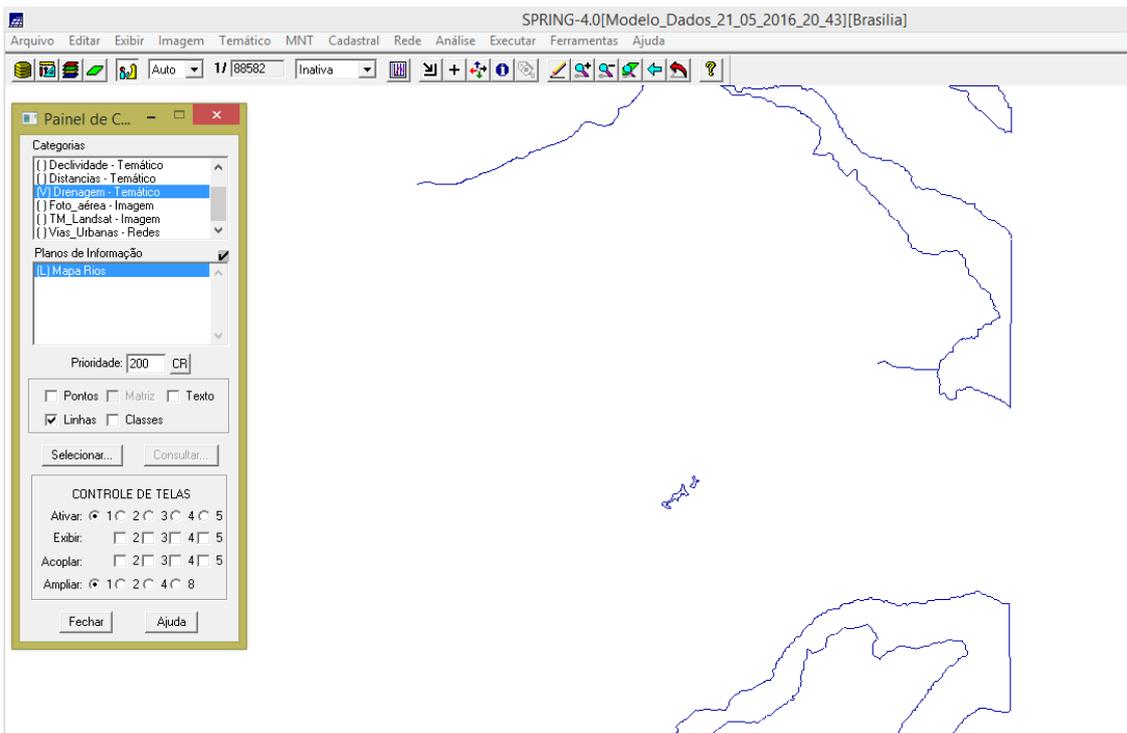


Figura 5. Rede de drenagem antes da simplificação.

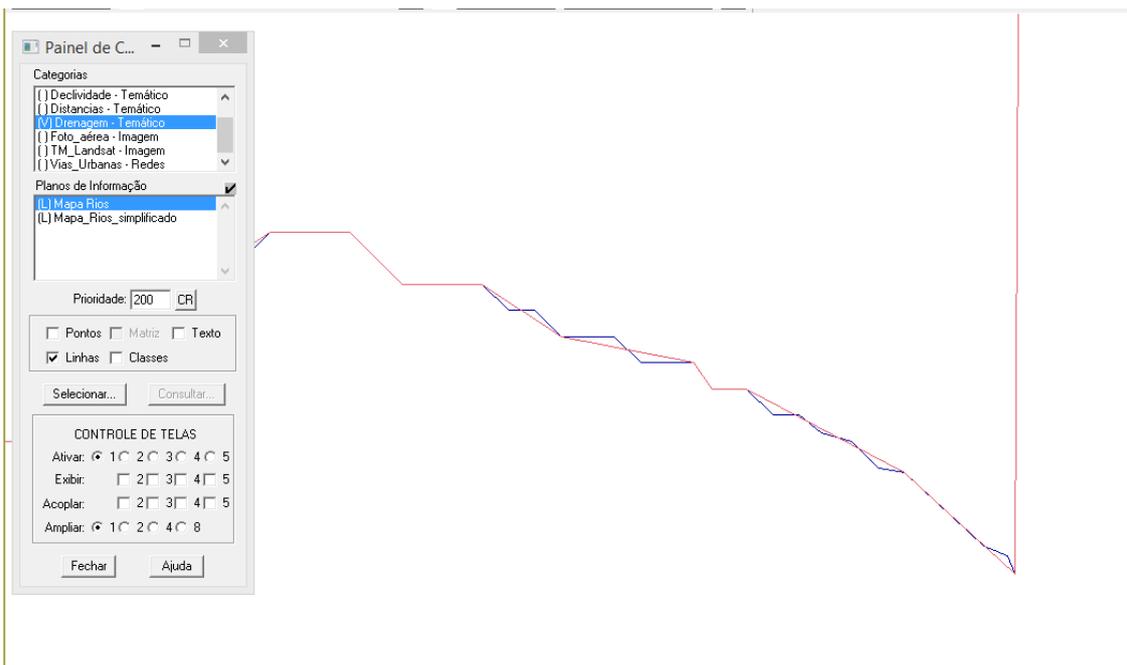


Figura 6. Rede de drenagem antes (azul) e após a simplificação (rosa).

### **3. Considerações finais**

Neste laboratório foi possível realizar atividades referentes às correções geométricas necessárias ao se trabalhar com imagens dentro de um SIG. O registro da imagem permitiu observar a importância da adequada coleta de pontos de controle, para que os erros de posicionamento sejam mínimos.

O conhecimento de técnicas de simplificação de escala, como realizado com a rede de drenagem de Brasília, é importante ao se trabalhar com diferentes dados que possam estar em escalas distintas.