



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Introdução ao Geoprocessamento (SER-300)

Laboratório 2 - Cartografia e Integração de dados

Carolyne Bueno Machado

INPE
São José dos Campos
2015

SUMÁRIO

| | |
|---|----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 2 |
| 2 DESENVOLVIMENTO..... | 3 |
| 2.1 EXERCÍCIO 1 - REGISTRO DE IMAGEM | 3 |
| 2.2 EXERCÍCIO 2 - SIMPLIFICANDO A REDE DE DRENAGEM..... | 6 |
| 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 7 |

1 INTRODUÇÃO

Primordialmente 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.

Mesmo fazendo a utilização dos artifícios matemáticos para melhor representar a superfície terrestre nos mapas, ou em base de dados em um SIG, através das projeções cartográficas e transformações geométricas, ainda há a incerteza, principalmente na localização dos dados, pois tudo que se mede ou se modela está sujeito a erros.

Além das incertezas com a localização dos objetos, ainda há os erros relacionados ao nível de detalhamento entre os dados que estão sendo trabalhados em conjunto, relacionando assim seus fatores de escala, que indicam a relação entre as dimensões dos elementos em um mapa e as medidas diretas sobre a superfície da Terra.

Para ocorrer a inserção de imagens aéreas ou de satélites em um SIG deve-se proceder com correções geométricas, ou geo-referenciamento, para corrigir as distorções introduzidas na aquisição das imagens e permitir a integração com outros mapas e informações geográficas. O registro de imagens é realizado para corrigir essas distorções, e, 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.

Neste laboratório serão 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

Neste exercício serão realizados procedimentos para registrar uma imagem de Brasília.

Primeiramente abriu-se o banco de dados (Figura 1). E foi ativado o projeto de Brasília, na projeção UTM e *datum* SAD 69 (Figura 2).

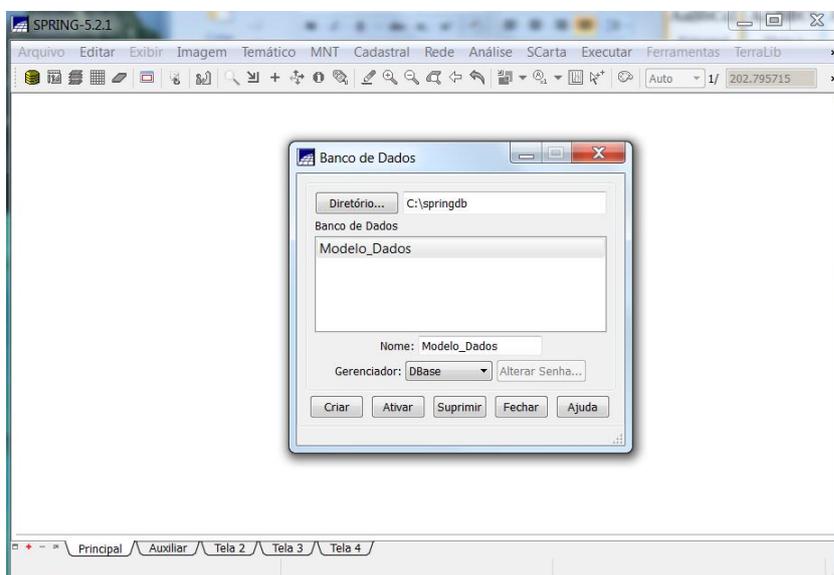


Figura 1 - Abertura do banco de dados.

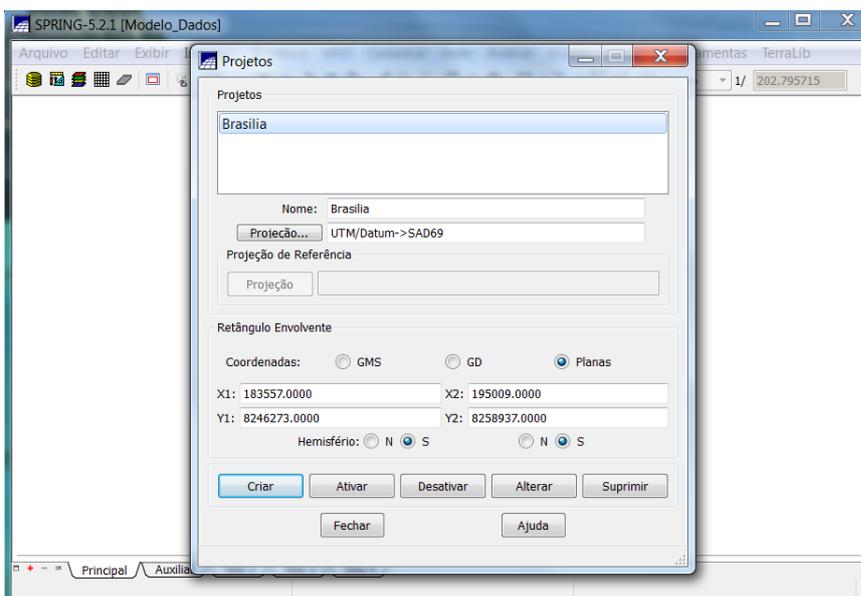


Figura 2 - Ativação do projeto Brasília.

Em seguida, foi selecionada 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 3.

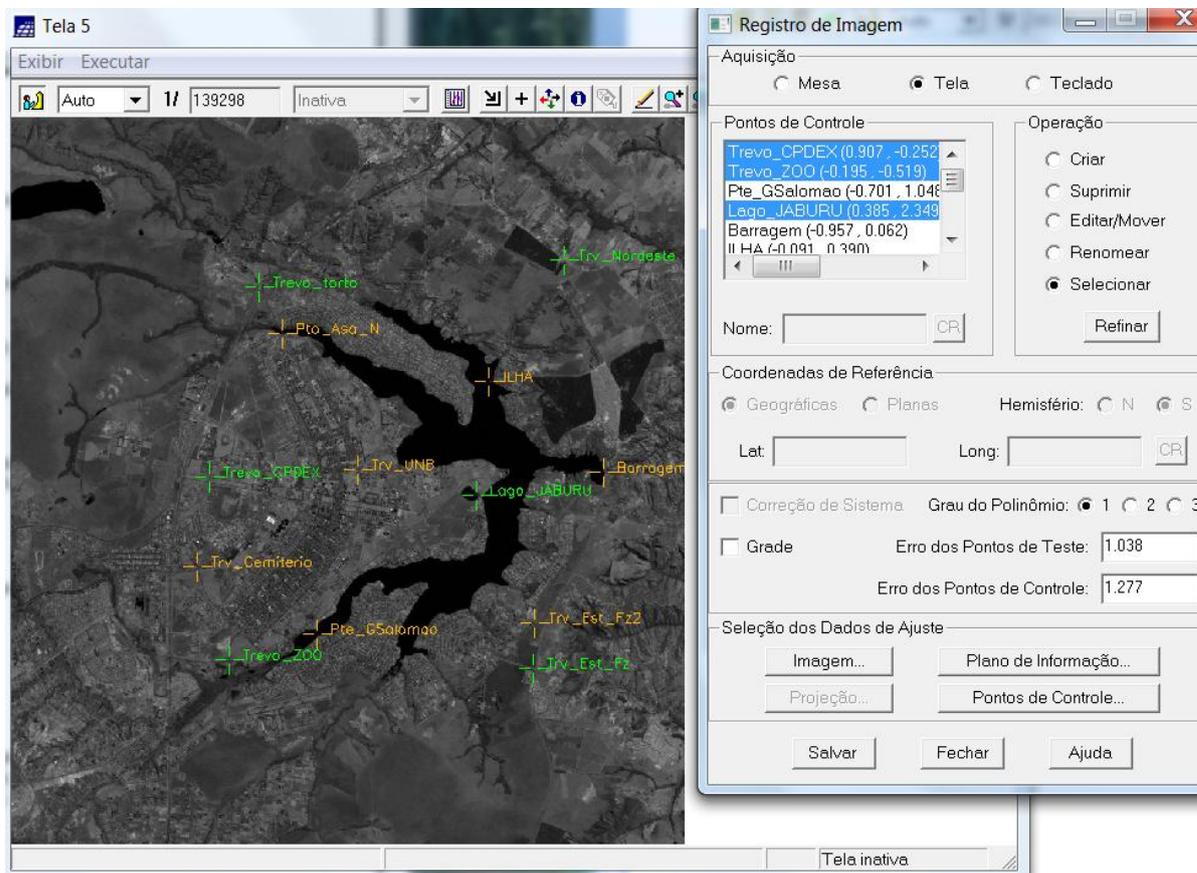


Figura 3 - Imagem do Plano Piloto de Brasília para ser registrada e pontos de controle.

Então, 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 alguns conjuntos diferentes, deixando sempre uns 4 ou 5 pontos de teste, e, optando por escolher os pontos mais espalhados o possível, salvando a combinação que gerasse menor erro, para ser esta então a utilizada no registro.

É sempre desejável que os erros dos pontos de controle sejam mínimos, no caso de uma área urbana, como imagem de resolução de 30 m, é aconselhável que este erro não ultrapasse 0,5 pixel, mas abaixo de 1 pixel já se trata de um resultado razoável.

Avaliando os pontos de controle, optou-se por excluir um dos pontos na imagem, denominado como "Lago_Jaburu" (Figura 3), pois estava gerando muito erro quando era adicionado, tanto como ponto de controle ou como ponto de teste. Após a seleção dos pontos, deixando 4 para teste, a combinação gerou os erros mostrados na Figura 4. A tela de registro foi salva e fechada.

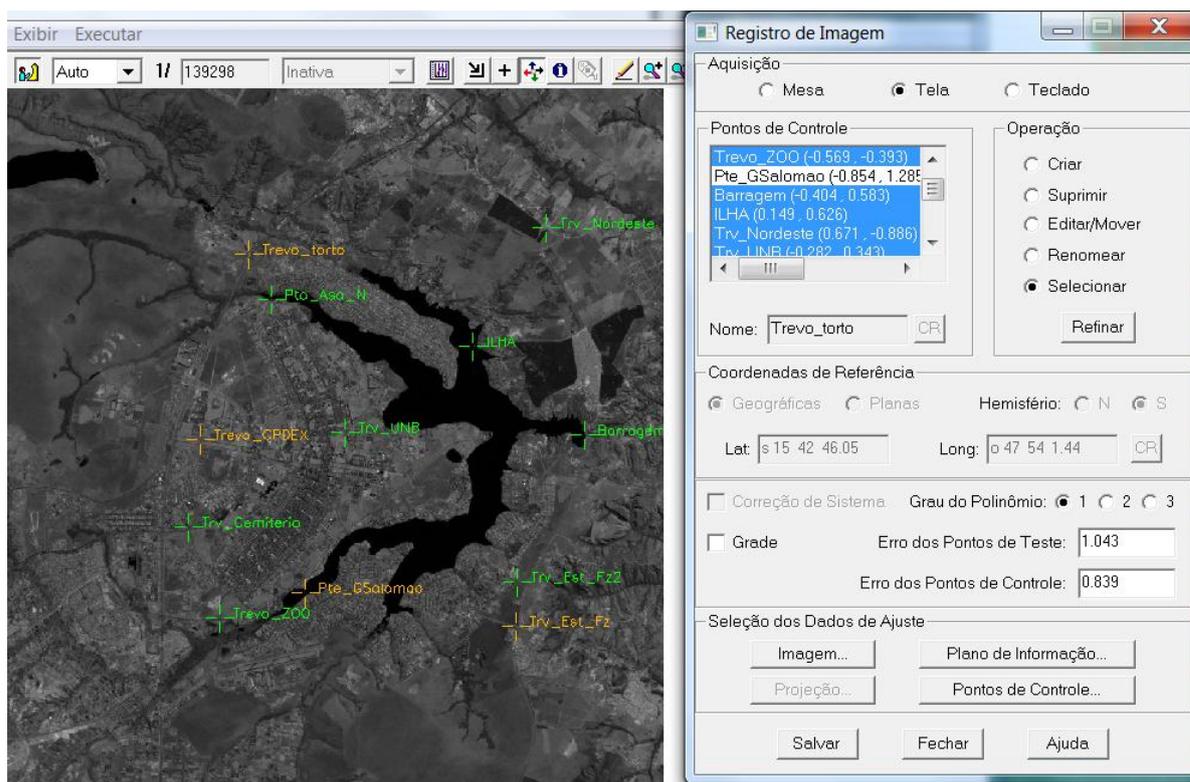


Figura 4 - Combinação de pontos de controle escolhida para o registro.

Após o registro, a imagem Landsat registrada foi importada banda por banda (1,2 e 3), salvando cada uma em novos PIs. Para melhor visualizar as imagens foi realizado o contraste de cada uma, e, então feita a comparação da imagem registrada, na composição B1G2R3, com alguns dados de quadras, vias de acesso e drenagem, como mostra a Figura 5. Observou-se o casamento na localização das feições, indicando o bom desempenho do registro.

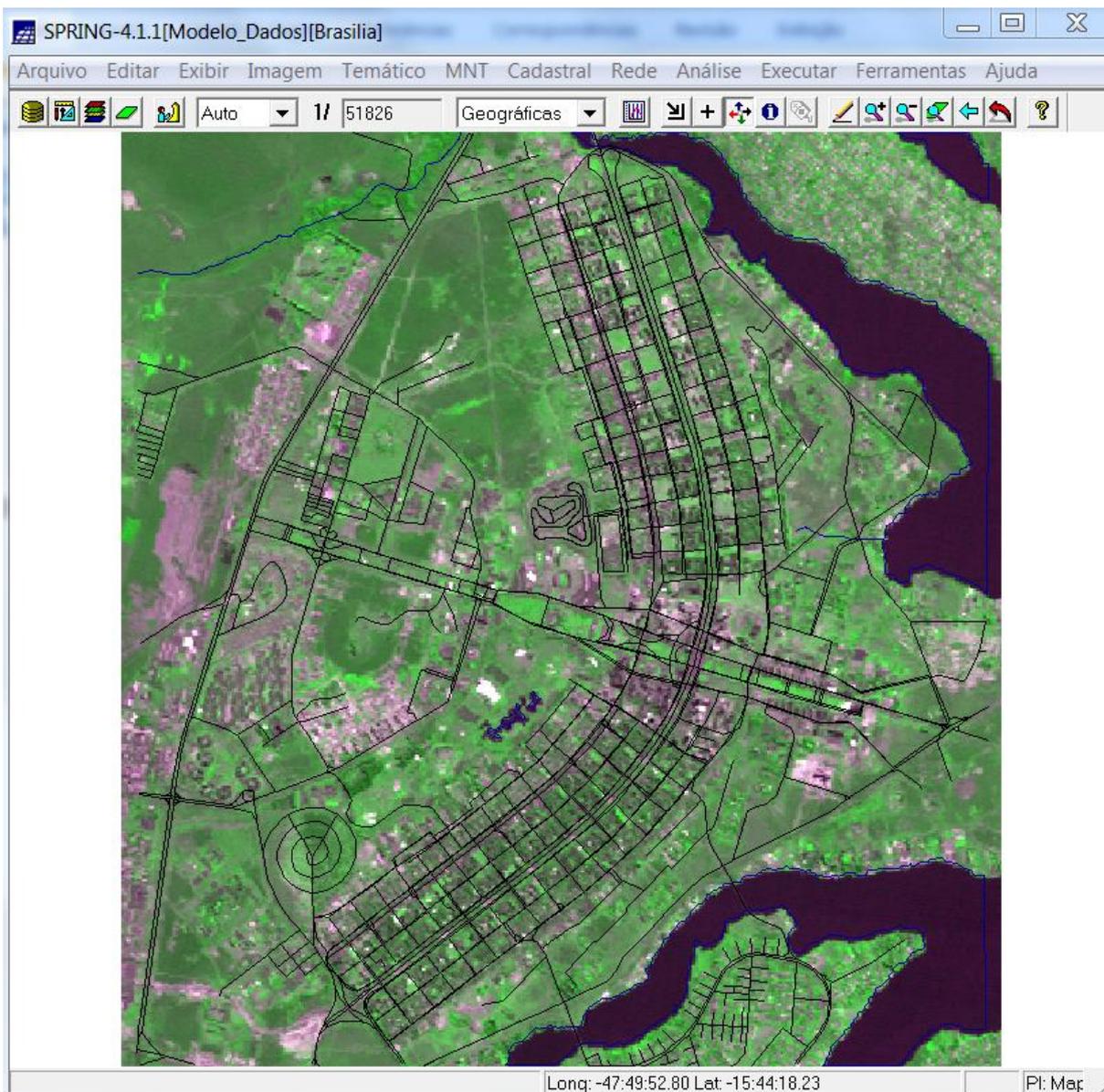


Figura 5 - Bandas 1, 2 e 3 da imagem TM registrada, com contraste, e dados de quadras, vias de acesso e drenagem.

2.2 EXERCÍCIO 2 - SIMPLIFICANDO A REDE DE DRENAGEM

Neste exercício realizou-se a generalização da rede de drenagem presente no banco de dados, ou seja, as linhas passaram a ter um menor detalhamento, sendo que a escala foi alterada de 1:25.000 para 1:100.000.

Para tanto foi criado um novo PI para a drenagem simplificada, e na ferramenta de mosaico foi realizada a generalização das linhas. A Figura 6 mostra os detalhes de uma parte

da drenagem generalizada, estando em azul a drenagem em 1:25.000 e em vermelho a nova drenagem em 1:100.000.

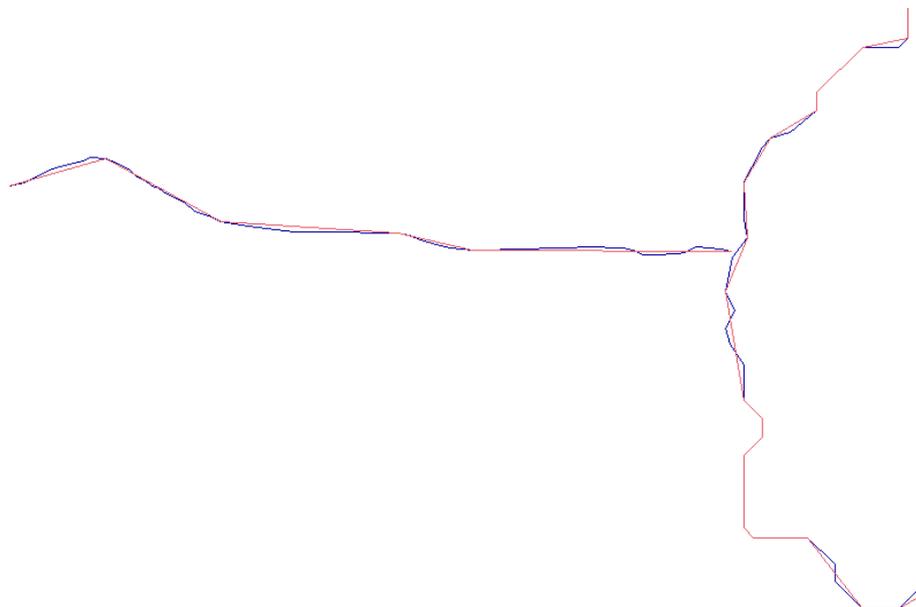


Figura 6 - Generalização da rede de drenagem.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste laboratório foi possível realizar atividades referentes às correções geométricas necessárias ao se trabalhar com imagens dentro de um SIG, para que esta possa estar posicionada de forma adequada no espaço. O registro da imagem permitiu observar a importância da adequada coleta de pontos de controle, para que os erros de posicionamento sejam mínimos, mas infelizmente ainda presentes.

A generalização da rede de drenagem foi importante para o conhecimento de técnicas de alteração nos fatores de escala de dados, fator muito importante ao se trabalhar com diferentes variáveis em conjunto.