



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Correção geométrica de Imagens

Nível 3

Emiliano Castejon

Leila Fonseca

2012

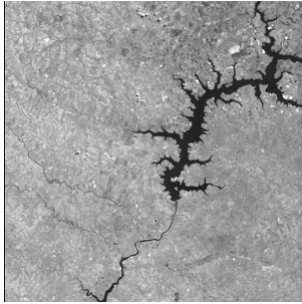


Correção geométrica e Registro

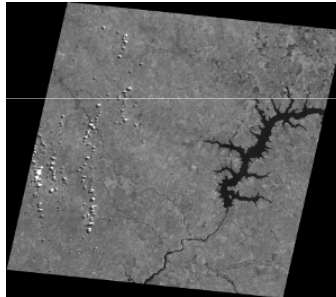
- **Objetivo:** Automatizar os processos de correção geométrica/registo
- **Participantes:** Leila, Júlio, Cartaxo, Jeferson e Emiliano
- **Procedimento:**
 - Localização de pontos de controle (etapa mais difícil)
 - Transformação geométrica
 - Interpolação



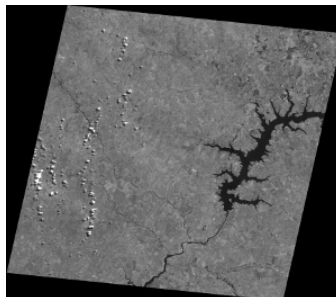
Níveis de Processamento



- **Nível 1 -** Imagens com correção radiométrica, orientadas a passagem (redução de ruídos, calibração de detectores, etc.).

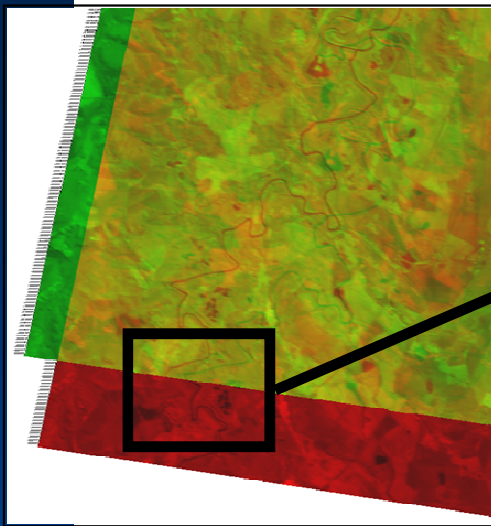


- **Nível 2 –** Neste nível as imagens estão corrigidas radiométrica e geometricamente (usando os parâmetros do satélite para modelar e corrigir as distorções), com sistema de referência espacial. **Este é o nível de correção das imagens do catálogo.**

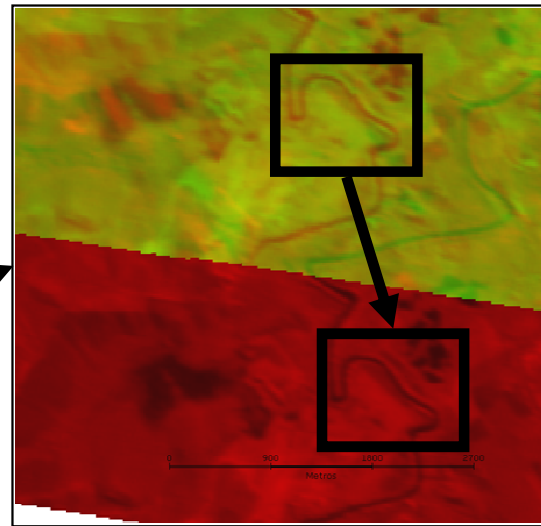


- **Nível 3 –** Este nível de correção usa pontos de controle para melhorar a geometria e o posicionamento. **GIS Ready.**

Níveis de Processamento

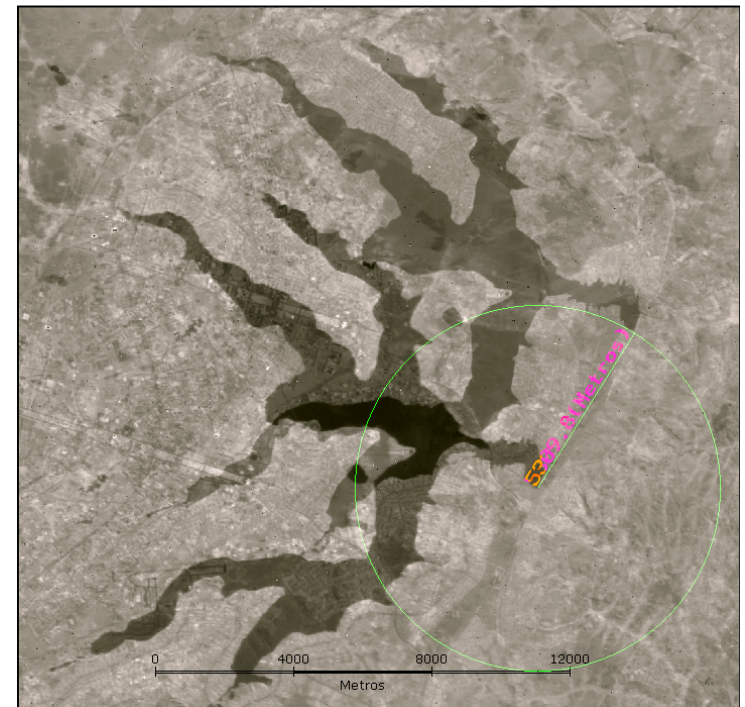


CBERS nível 2
(vermelho) sobreposta
a CBERS nível 3
(verde)



Detalhe

Deslocamento entre duas imagens
CCD/CBERS adquiridas de Brasília em
diferentes datas.



TerraLib



Divisão de Processamento
de Imagens

Sistema Amazônia

- Satélite Amazonia-1: 4 bandas (VIS, IV), 40 m (espacial), 5 dias (temporal), **imagens com nível 2 de correção.**
- Produtos derivados (*GIS ready*):
 - Gerar mosaicos (composição) das imagens AWF1 em 1 ciclo (5 dias), 3 ciclos (15 dias) e 6 ciclos (30 dias)
 - Gerar mapas de mudanças do uso e ocupação do solo



TerraLib



DETER AWIFS

- Detecção de desmatamento em tempo real na Amazônia
- Uso de imagens AWIFS (56m – *Indian Remote Sensing Satellite - IRS/P6*) *com nível 2 de correção*



TerraLib

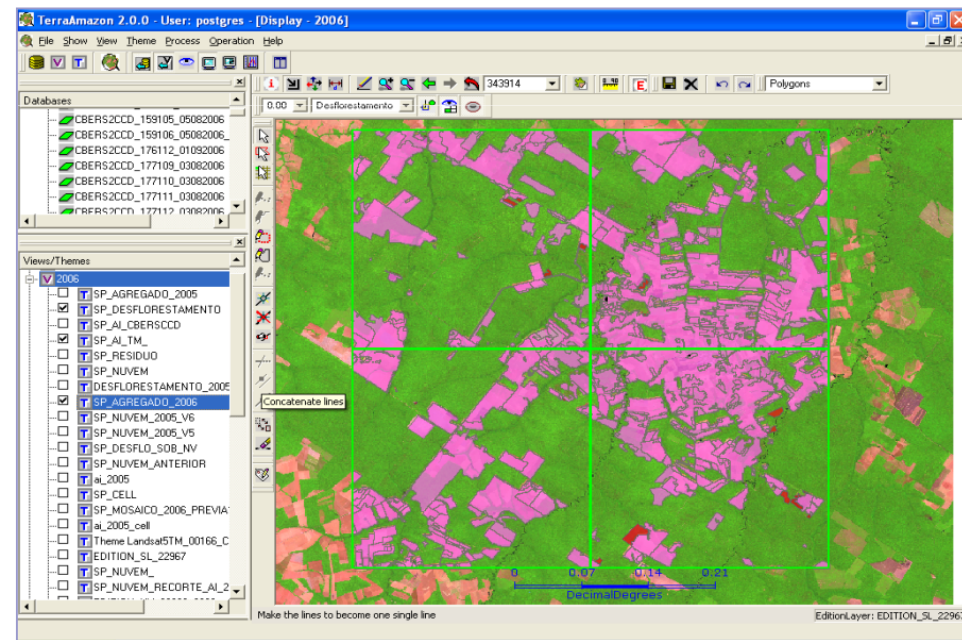
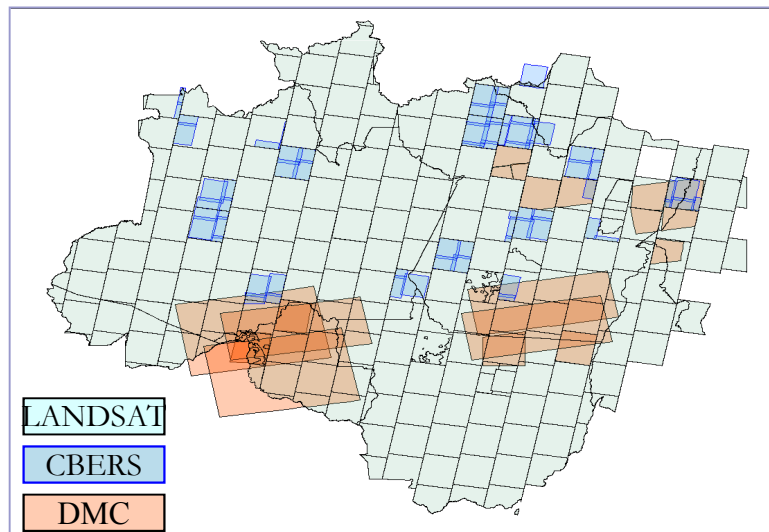


Sistema PRODES

Detecção de áreas desflorestadas da Amazônia Legal.

Multi-satélites (minimização de nuvens): LandSat, CBERS, NigeriaSat1, ResourceSat

Todas as imagens possuem nível 2 de correção.



Sistema de Correção de imagens nível 2

- Uso da **Terralib** (suporte TIF, sistema de referência espaciais, transformações geométricas, processamento de imagens, portabilidade)
- Uso de base de **kernels** como referência.
- O usuário define **parâmetros** de execução que definem a qualidade mínima para a correção (exemplo: área mínima coberta por pontos de controle).

Level 2 to Level 3 Correction - Mozilla Firefox

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Level 2 to Level 3 Correction

www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction

Mais visitados Terralib TerraPixel - Developm... Texto e web - Google... Standard Template Li...

Basic Options

Level 2 Image URL:
Accepted format: One ZIP file containing one TIFF file with one band (channel).
Example: <http://www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction/>

Level 2 Image Satellite:

Level 2 Image Instrument:

Level 2 Image Band:
Warning: The current reference database contains only data compatible with band 4 channel.

Level 2 Additional Image 1:
Accepted format: One ZIP file containing one TIFF file with one band (channel).
Example: <http://www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction/>
The image will be corrected using the same geotrans generated by the first level image correction.
The file shall be corrected that band (channel) from the same source.

Level 2 Additional Image 2:
Accepted format: One ZIP file containing one TIFF file with one band (channel).
Example: <http://www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction/>
The image will be corrected using the same geotrans generated by the first level image correction.
The file shall be corrected that band (channel) from the same source.

Level 2 Additional Image 3:
Accepted format: One ZIP file containing one TIFF file with one band (channel).
Example: <http://www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction/>
The image will be corrected using the same geotrans generated by the first level image correction.
The file shall be corrected that band (channel) from the same source.

Minimum Quality:
Control the output quality and precision when running the image correction process.

Contact E-mail:

Advanced Options

<http://www.dpi.inpe.br/~castejon/software/l3correction/>



TerraLib

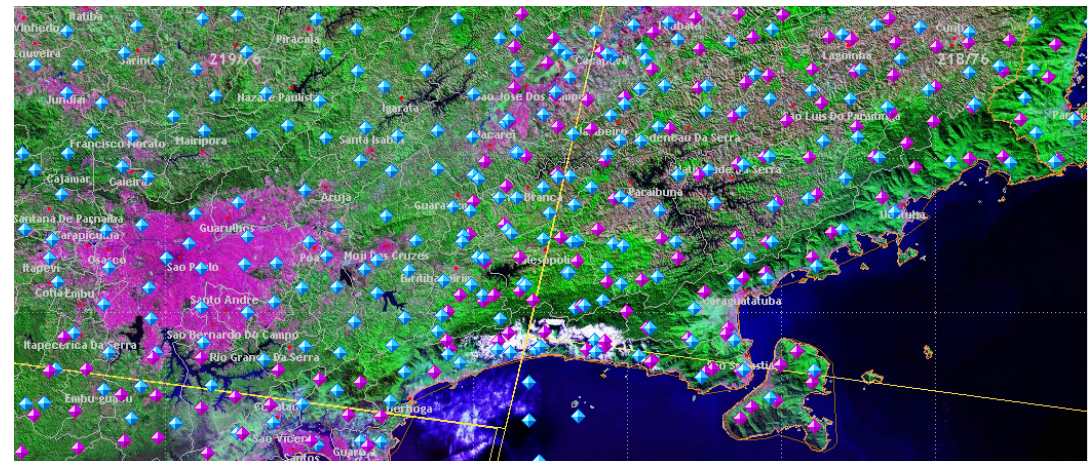
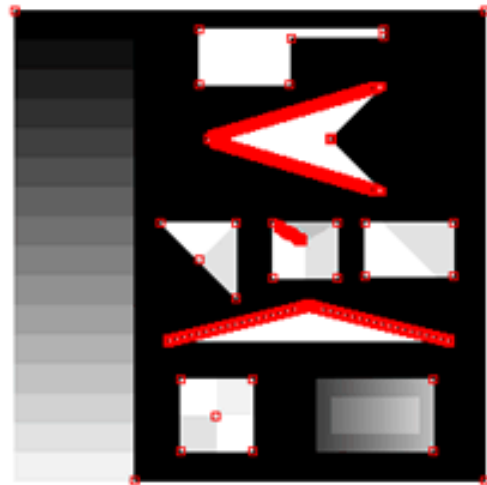
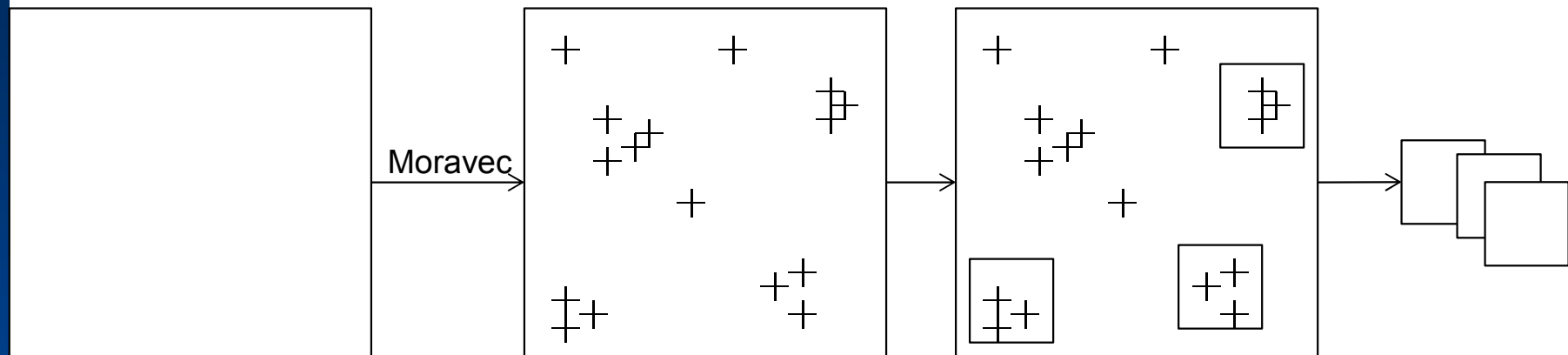


Sistema de Correção de imagens nível 2

■ Base de referências LANDSAT GLS2010

- Localização de kernels: Uso de uma variação do método **MMIO (Moravec, 1977)**

Imagem GLS2010

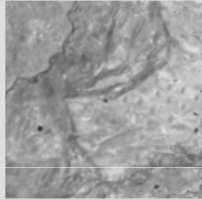
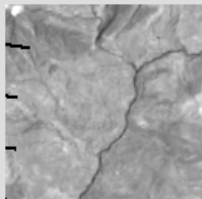
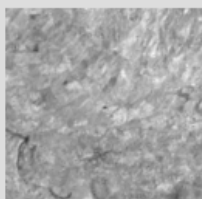
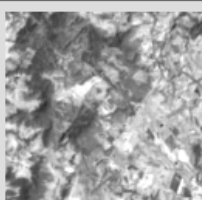


Sistema de Correção de imagens nível 2

- Base de referências **LANDSAT GLS2010**

- Cobertura: Brasil

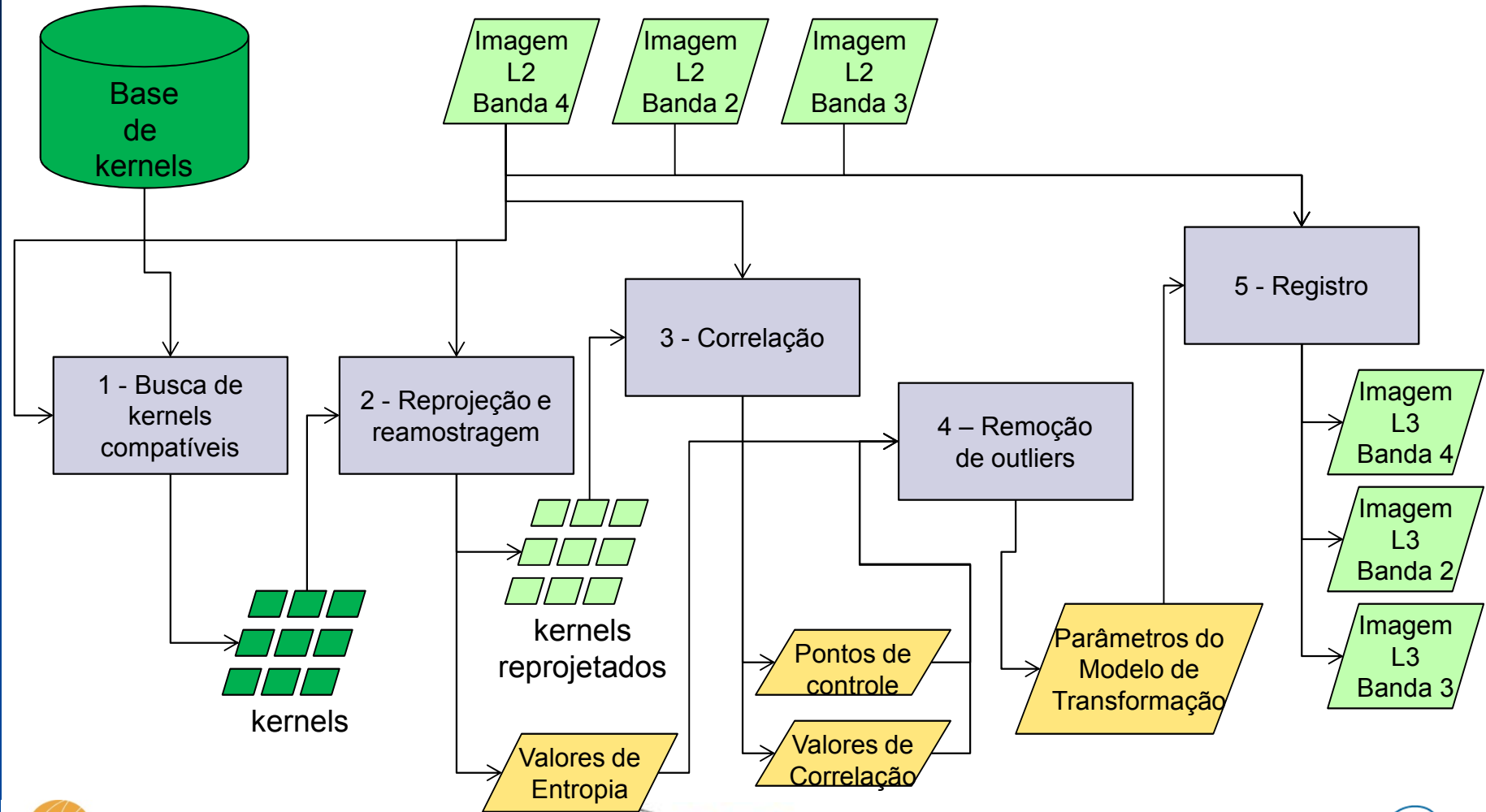
Kernel Manager Kernel Sensor: * [Mosaico] Gerenciar Kernels Consultas

Retrieved Kernels						
Kernel	Kernel Id	Satellite	Instrument	Band	Date	Active (Click to change)
 <input type="button" value="DEL"/>	20	LANDSAT-7	ETM	4	2005-02-01	1
 <input type="button" value="DEL"/>	32	LANDSAT-7	ETM	4	2005-02-01	1
 <input type="button" value="DEL"/>	42	LANDSAT-7	ETM	4	2005-02-01	1
 <input type="button" value="DEL"/>	43	LANDSAT-7	ETM	4	2005-02-01	1



Sistema de Correção de imagens nível 2

O processo de correção

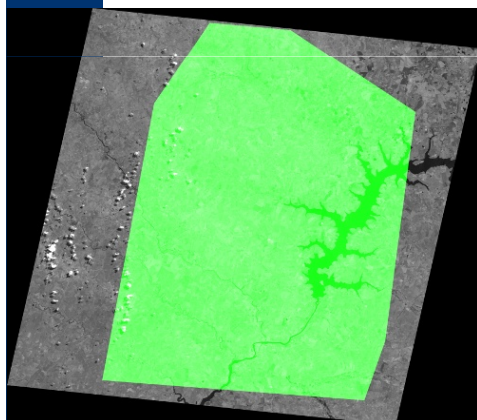


Sistema de Correção de imagens nível 2

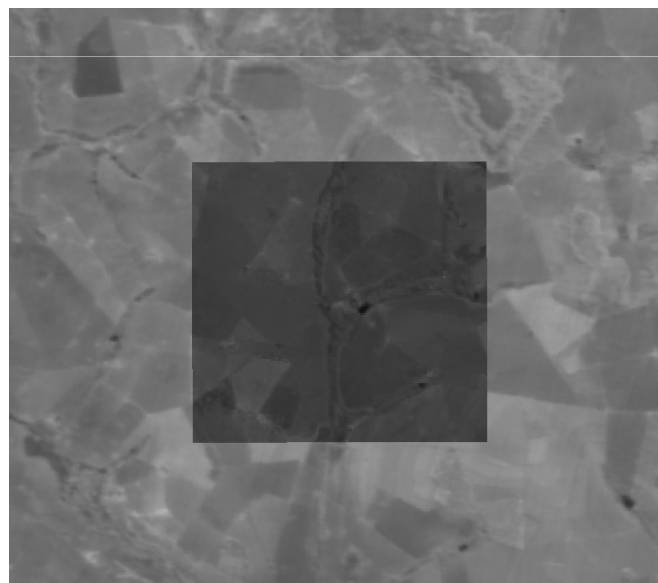
Resultado de correção CBERS-2B

- Parâmetros: 50 pixels de erro máximo, correlação mínima 0.2, affine transformation
- Mismatched kernels: 33
Matched kernels: 152
Goodgeometry kernels: 62
Badgeometry kernels: 90

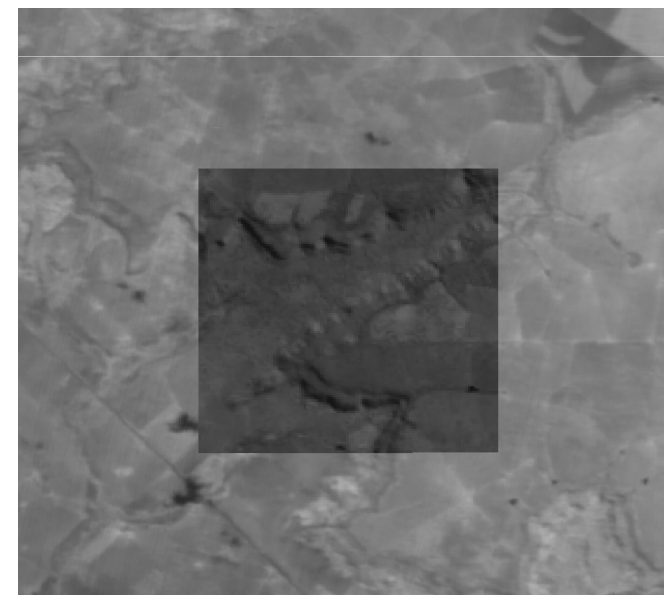
- Transformation RMSE (projected units): 12.379355548787673
Transformation max TP local error (projected units): 24.522330664066303
- Total execution time: 80.00 seconds
Compatible kernels search time: 6.00 seconds
Kernels matching time: 22.00 seconds
Tie-points filtering time: 1.00 seconds
Register time: 6.00 seconds



Área coberta por bons pontos de controle



Sobreposição do melhor kernel



Sobreposição do pior kernel



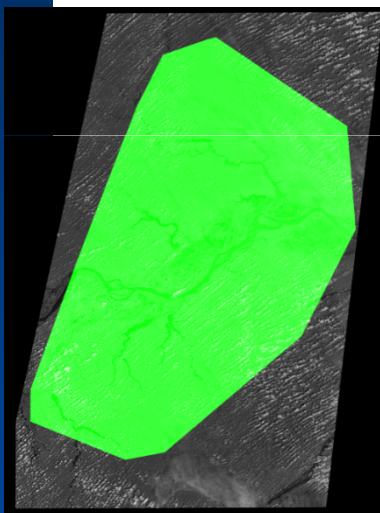
TerraLib



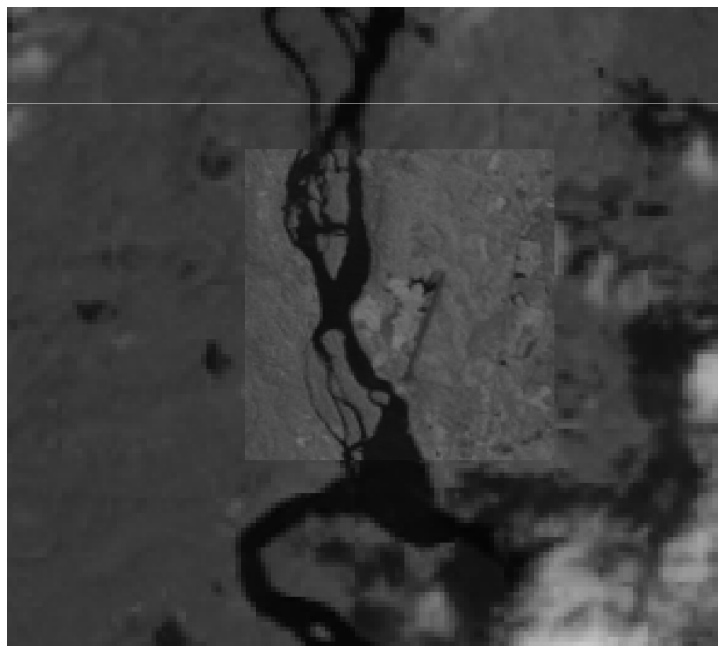
Sistema de Correção de imagens nível 2

Resultado de correção AWIFS

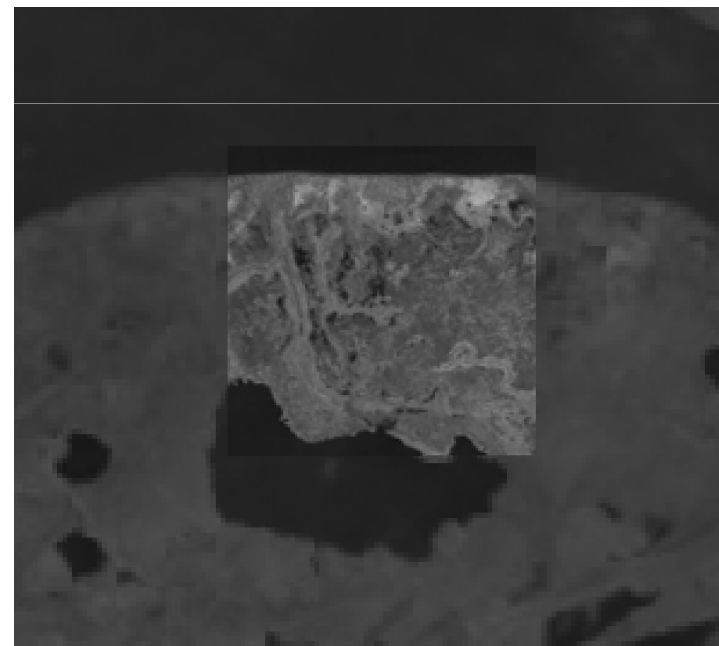
- Parâmetros: 50 pixels de erro máximo, correlação mínima 0.2, 2ndDegree Polynomial transformation
- Mismatched kernels: 741
Matched kernels: 975
Goodgeometry kernels: 144
Badgeometry kernels: 831
- Transformation RMSE (projected units): 0.000318805033436
Transformation max TP local error (projected units): 0.000591365375949
- Total execution time: 249.00 seconds
Compatible kernels search time: 38.00 seconds
Kernels matching time: 121.00 seconds
Tie-points filtering time: 41.00 seconds
Register time: 3.00 seconds



Área coberta por bons pontos de controle



Sobreposição do melhor kernel

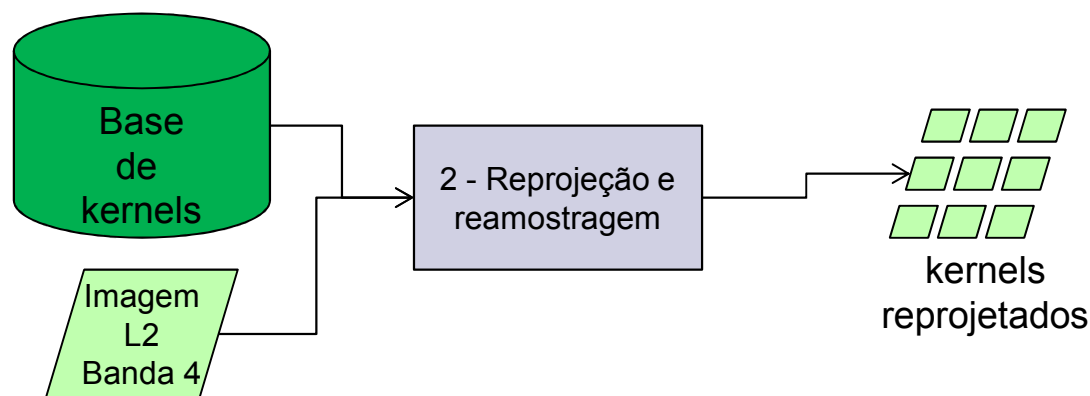


Sobreposição do pior kernel

Sistema de Correção de imagens nível 2

■ Considerações finais

- O sistema deve ser usado como uma forma de auxílio para reduzir o tempo gasto com correção de imagens.
- Diferenças no sistema de referência espacial da imagem nível 2 e kernels pode impossibilitar um resultado com precisão sub-pixel:



- O uso de diferentes bases de referências (MrSid X GLS2010) pode gerar resultados diferentes.





Duvidas ??



TerraLib

