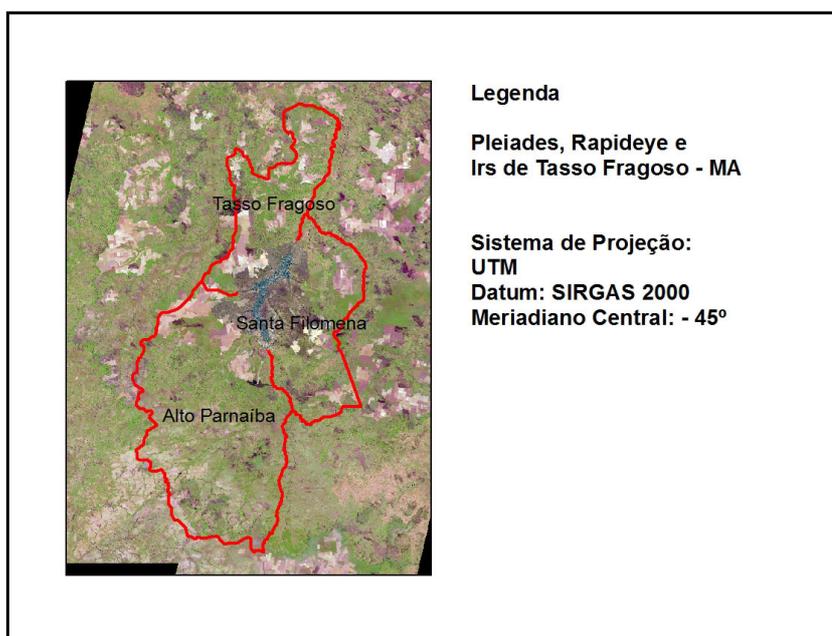


RELATÓRIO TÉCNICO – MINAS PCH S.A.

1 – INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se ao geoprocessamento do aproveitamento Hidrelétrico Canto do Rio de imagens PLEIADES, RAPIDEYE e IRS, da região da Bacia Hidrográfica do rio Parnaíba, abrangendo o município de Tasso Fragoso pertencente ao estado do Maranhão.



2 – OBJETIVO

O objetivo do presente estudo tem como finalidade a visualização da bacia Hidrográfica do rio Parnaíba para implantação do AHE Canto do Rio através de três imagens de satélites: a imagem PLEIADES ortorretificada utilizando as curvas de nível fornecidas pela Engesat Imagens de Satélites, extraídas do projeto 6988 no ano de 2009 (par estereoscópico da imagem IKONOS II) para geração do Modelo Digital do terreno (DEM); a imagem RAPIDEYE corrigida utilizando como base a imagem PLEIADES ortorretificada e a imagem IRS corrigida utilizando como base a imagem RAPIDEYE corrigida anteriormente usando a imagem PLEIADES ortorretificada.

Engesat Imagens de Satélites SC Ltda

Rua Nilo Peçanha, 466 – Bom Retiro – CEP 80520.000

Curitiba - Paraná – Brasil - Telefax: +55 (0) 41 3023-1617 – www.engesat.com.br

3 – PROCEDIMENTOS

3.1 – MATERIAIS

Descrição do Sensor PLEIADES

O nome PLEIADES corresponde à “Aglomerado de Estrelas”.

É um satélite de observação terrestre comercial que possui uma órbita polar circular heliossíncrona, cujo sensores permitem a obtenção de imagens multiespectrais e pancromáticas com até 20km de largura e resolução de 0,5m a 2m/pixel.

Descrição do Sensor RAPIDEYE

O nome *Ikonos* corresponde à palavra grega para “*imagem*”.

É um satélite de observação terrestre comercial que possui uma órbita polar circular heliossíncrona a 680km de altitude, cujo sensores permitem a obtenção de imagens multiespectrais e pancromáticas com até 11km de largura e resolução de 1m a 4m/pixel.

Descrição do Sensor IRS - LISS-III

O sensor LISS-III foi desenvolvido em duas versões: a primeira a bordo dos satélites IRS-1C e IRS-1D, operando em quatro comprimentos de onda e oferecendo resoluções espaciais diferenciadas, variando entre 23,6 a 180 metros em cenas de 142 ou 148 km; a segunda versão do LISS-III foi lançada a bordo do satélite IRS-P6 ou RESOURCESAT-1 onde as principais mudanças apresentadas foram na resolução espacial que passou a ser de 23,5 metros para todos os canais espectrais, em faixas imageadas de 141 km. Os satélites que possuem este sensor a bordo fornecem informações relacionadas a vegetação, caracterização de culturas e espécies vegetais.

3.2 – EQUIPAMENTOS

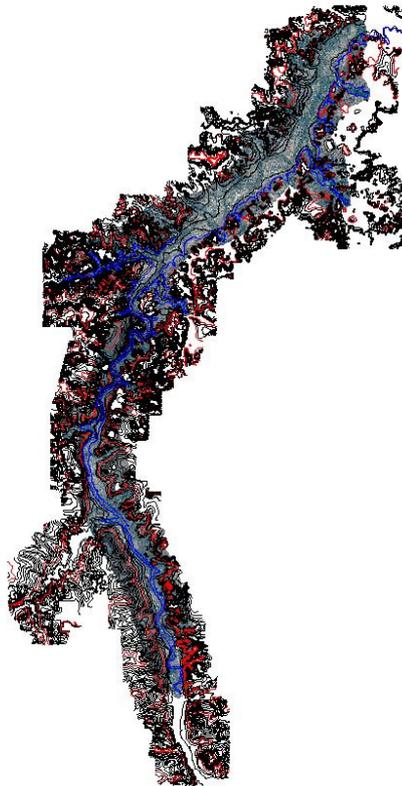
Softwares para processamento das imagens:

- ENVI 4.8
- ArcGIS 10

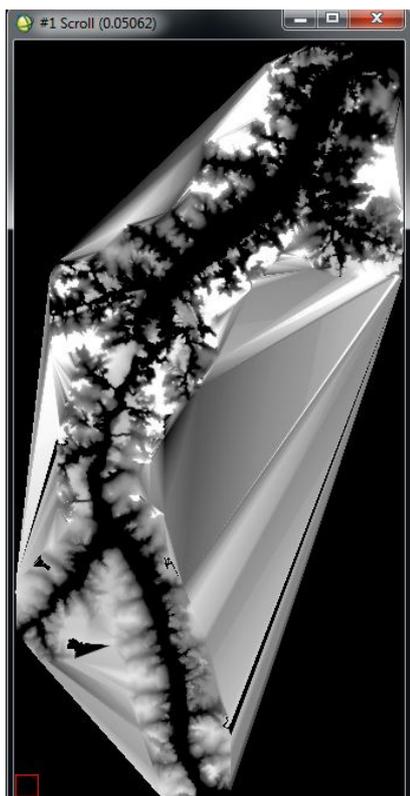
4. PROCESSAMENTOS

4.1 - Ortorretificação da imagem PLEIADES

A ortorretificação da imagem PLEIADES foi realizado no software ENVI 4.8. Através das curvas de nível fornecidas pela Engesat Imagens de Satélites, com equidistância de cinco metros, foi criado o Modelo Digital de Elevação (DEM).

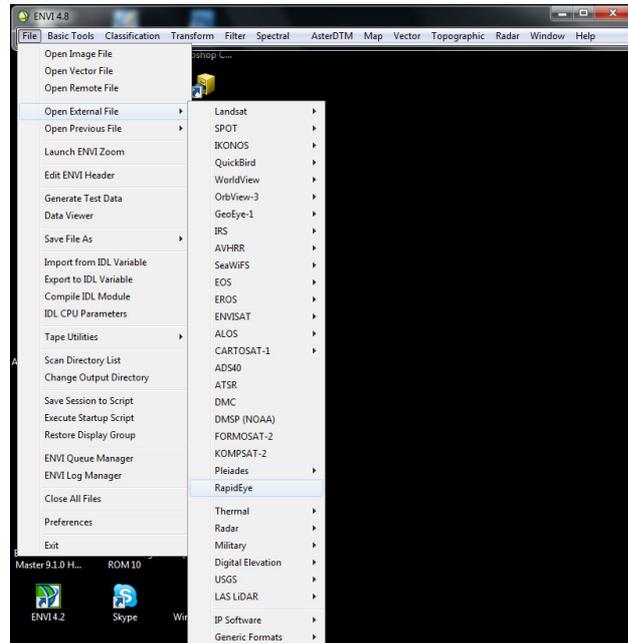


A partir das curvas de nível foi criado o Modelo Digital de Elevação (DEM).



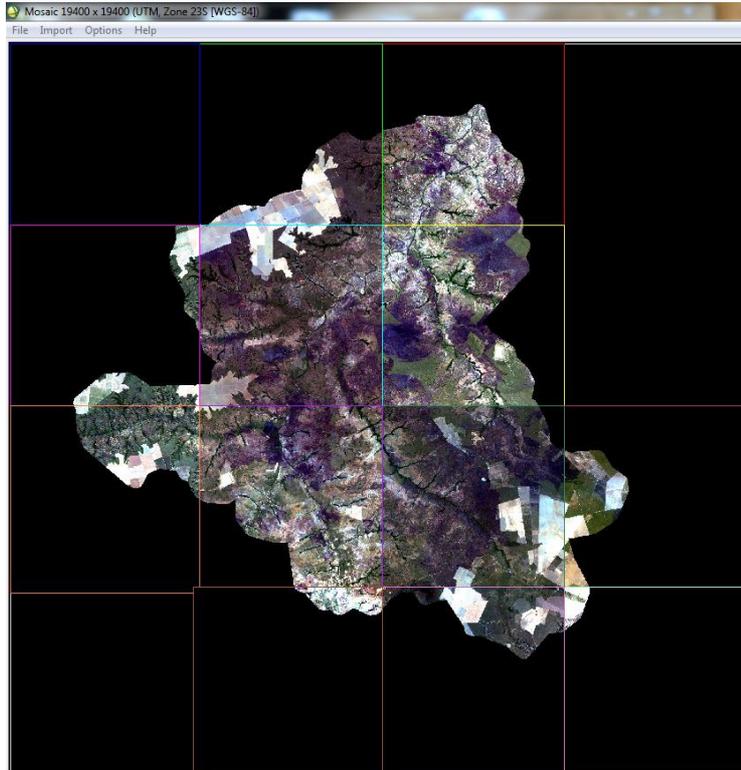
4.2- Correção de precisão da imagem RAPIDEYE

As imagens RAPIDEYE já são fornecidas ortorretificadas pela estação. O método empregado e também a forma de reamostragem da mesma não foram fornecidas para a Engesat. O mosaico das imagens é realizado pela Engesat utilizando o software ENVI 4.8.

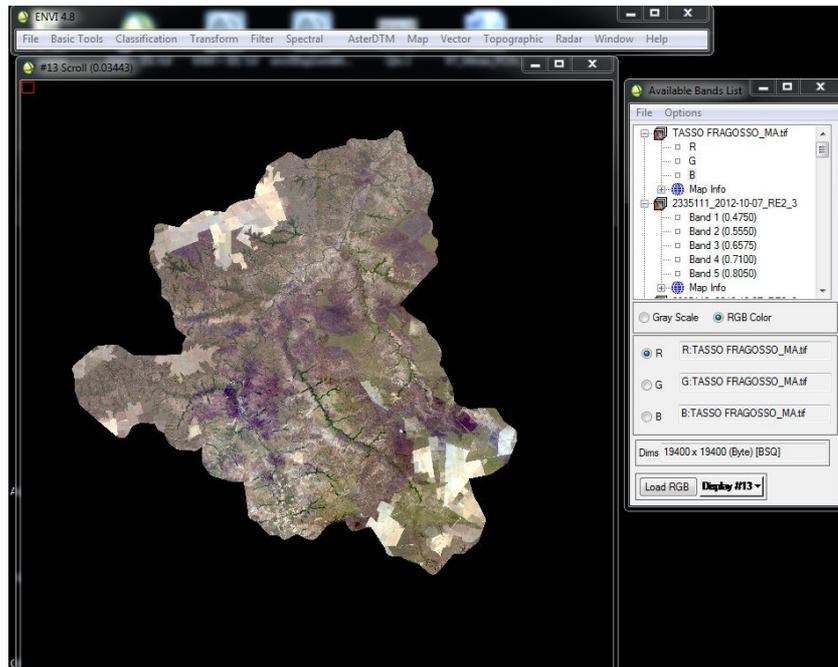


As imagens RAPIDEYE são carregadas por um modulo especial do software mencionado. Foram fornecidas 13 componentes da imagem:

- 2334810_2012-09-06_RE4_3A_163811
- 2334811_2012-09-06_RE4_3A_163811
- 2334812_2012-09-06_RE4_3A_163811
- 2334909_2012-05-22_RE2_3A_163811
- 2334910_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2334911_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2334912_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2335009_2012-05-22_RE2_3A_163811
- 2335010_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2335011_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2335109_2012-05-22_RE2_3A_163811
- 2335110_2012-10-07_RE2_3A_163811
- 2335111_2012-10-07_RE2_3A_163811



Após as imagens aberta é realizado o mosaico e equalização de histogramas das imagens automaticamente.



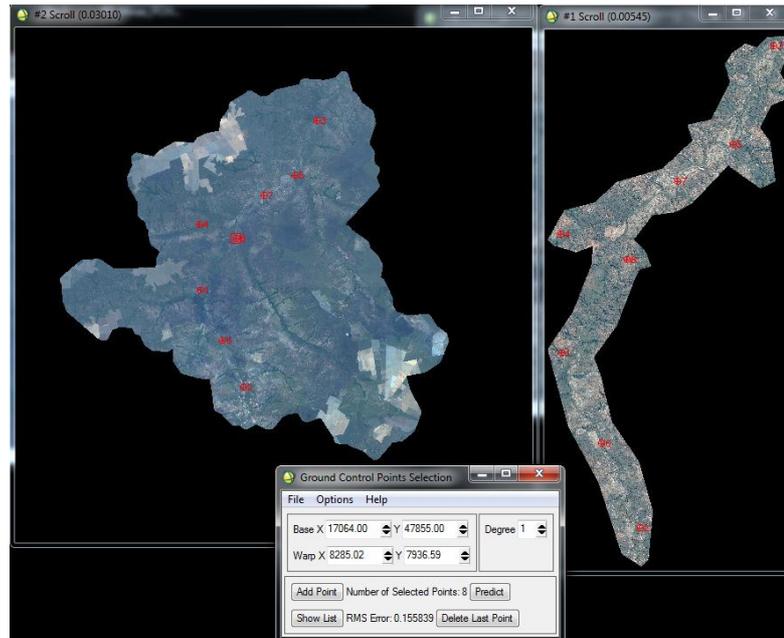
EngeSat Imagens de Satélites SC Ltda

Rua Nilo Peçanha, 466 – Bom Retiro – CEP 80520.000

Curitiba - Paraná – Brasil - Telefax: +55 (0) 41 3023-1617 – www.engesat.com.br

Com a imagem PLEIADES ortorretificada utilizada como base, é realizado a correção da imagem RAPIDEYE para que as feições de ambas as imagens fiquem coincidentes.

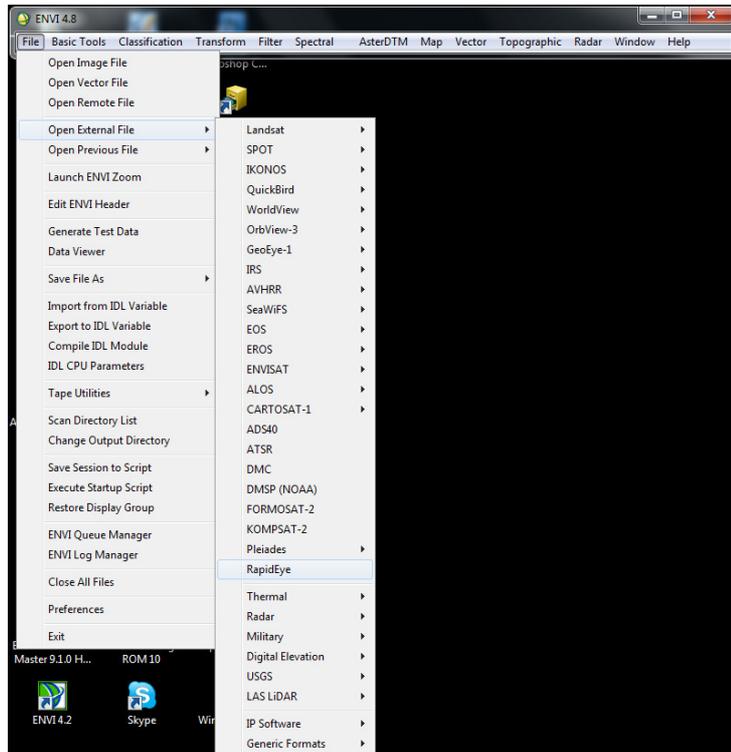
A metodologia empregada foi o modelo geométrico polinomial com reamostragem bilinear. Este procedimento foi realizado no software ENVI 4.8.



O erro médio obtido nesta correção foi de 0,16 metros.

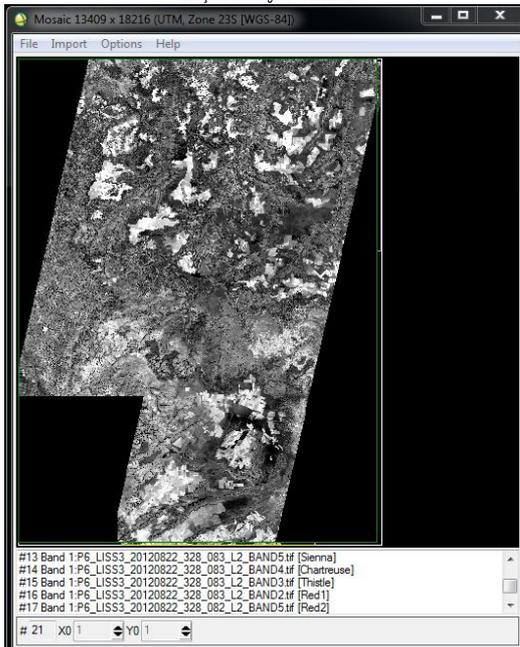
4.3- Correção de precisão da imagem IRS

O mosaico das imagens é realizado pela Engesat utilizando o software ENVI 4.8.

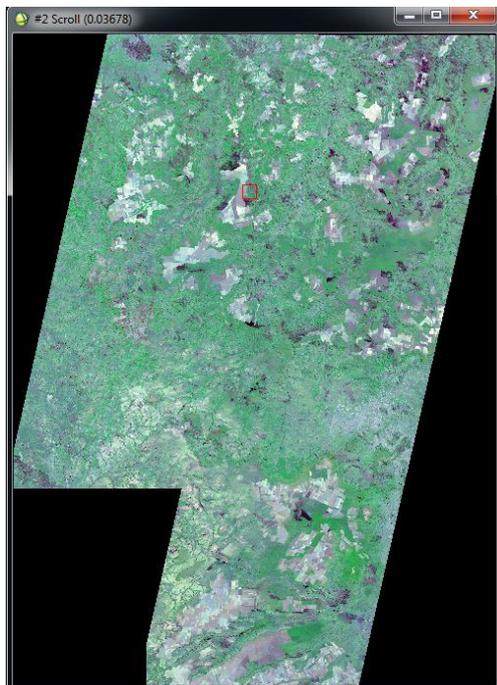


As imagens IRS LISS-III são carregadas por um módulo especial do software mencionado. Foram fornecidas 5 componentes da imagem:

- P6_LISS3_20120822_328_082_L2
- P6_LISS3_20120822_328_083_L2
- P6_LISS3_20120827_329_082_L2
- P6_LISS3_20120827_329_083_L2
- P6_LISS3_20120827_329_084_L2



Após as imagens aberta é realizado o mosaico e equalização de histogramas das imagens automaticamente.

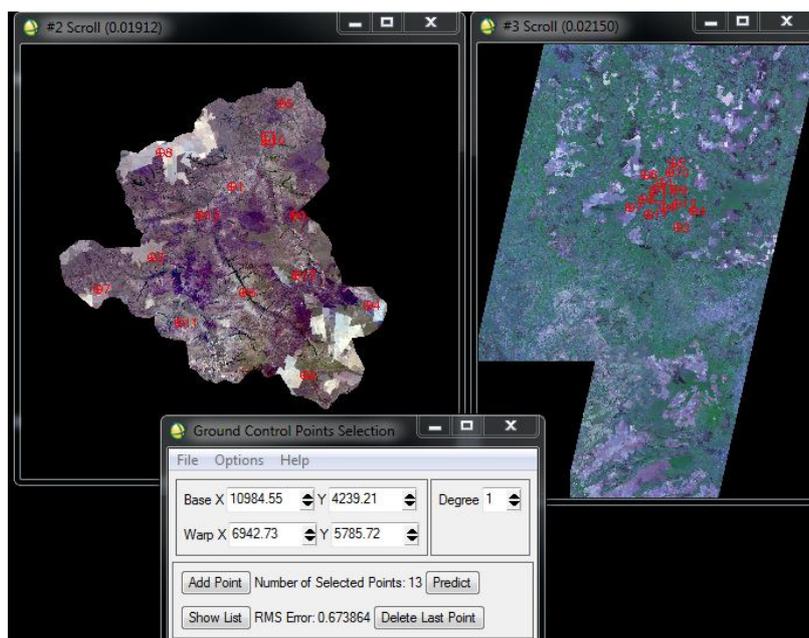


EngeSat Imagens de Satélites SC Ltda

Rua Nilo Peçanha, 466 – Bom Retiro – CEP 80520.000

Curitiba - Paraná – Brasil - Telefax: +55 (0) 41 3023-1617 – www.engesat.com.br

Com a imagem RAPIDEYE já corrigida pela imagem PLEIADES, é realizado a correção da imagem IRS pela imagem RAPIDEYE para que as feições de ambas as imagens fiquem coincidentes.



O erro médio obtido nesta correção foi de 0,67 metros

5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a correção geométrica da imagem RAPIDEYE, foi utilizada a imagem PLEIADES ortoretificada. A resolução espacial da imagem RAPIDEYE é de 5 metros e o Erro Médio Quadrático (RMS) da correção foi de 0.75. Este valor nos indica que a correção obteve resultado satisfatório, com erro máximo de localização de aproximadamente 3.75 m.

Com a imagem RAPIDEYE corrigida, foi feito o mesmo procedimento para a imagem IRS LISS-III. Usando como base a imagem RAPIDEYE, o erro médio Quadrático (RMS) da correção foi de 3.35.

Engesat Imagens de Satélites SC Ltda

Rua Nilo Peçanha, 466 – Bom Retiro – CEP 80520.000

Curitiba - Paraná – Brasil - Telefax: +55 (0) 41 3023-1617 – www.engesat.com.br



EngeSat Imagens de Satélites SC Ltda

Rua Nilo Peçanha, 466 – Bom Retiro – CEP 80520.000

Curitiba - Paraná – Brasil - Telefax: +55 (0) 41 3023-1617 – www.engesat.com.br