

Exercício Extra de LEGAL - Uso da linguagem LEGAL/Spring para determinação de Índices de Vegetação

Professor responsável pelo laboratório: João Pedro

Aluna: Nariane Marselhe Ribeiro Bernardo.

A imagem deste trabalho se refere à órbita 220/ponto 76 do satélite Landsat 8, cujo sensores a bordo são o *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) e o sensor *Operational Land Imager* (OLI). A imagem tomada sobre uma região do estado de São Paulo cobre o reservatório de Barra Bonita, localizado no Rio Tietê (Figura 1).

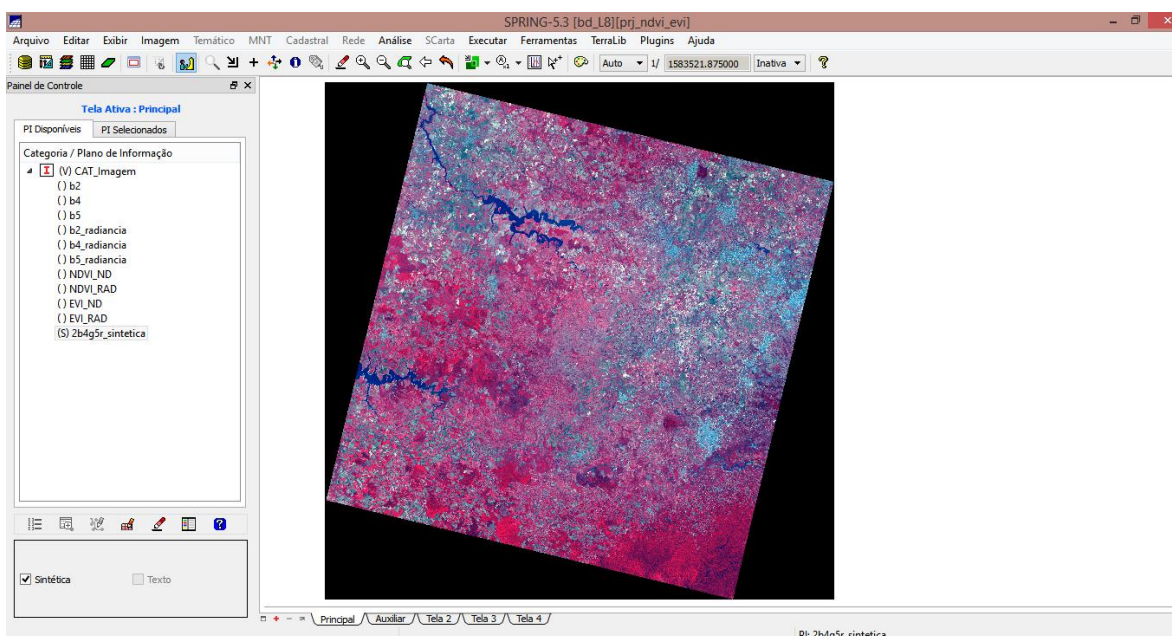


Figura 1. Composição Falsa-Cor (2B4G5R, contraste aplicado) para a cena do OLI/L8 órbita/ponto 220/76.

Com base nesta imagem, o objetivo deste laboratório foi calcular índices de vegetação – Normalized Digital Vegetation Index (NDVI) e o *Enhanced Vegetation Index*(EVI). Para obtenção destes índices, inicialmente foram realizadas as correções radiométricas, ou seja, a conversão das bandas originais, expressas em número digital (ND), para células com valores de radiância no topo da atmosfera. O algoritmo disponibilizado foi adaptado para realizar todos os cálculos concomitantemente. Os parâmetros de conversão utilizados foram verificados no metadado da cena e modificados no algoritmo utilizado no LEGAL (Figura 2).

The image shows a screenshot of the LEGAL programming environment. The window title is "LEGAL". The menu bar includes "Programa LEGAL", "Editar", and "Executar". The toolbar contains various icons for file operations, navigation, and execution. The main editor displays a script named "ndvi_evi.alg" with the following code:

```
1 | |//Programa para determinação de índice de vegetação
2 | Imagem b2,b4,b5,b2rad,b4rad,b5rad,NDvi,RADvi,NDEVI,RADEVI("CAT_Imagem") ;
3 | b2=Recupere (Nome="b2") ;
4 | b4=Recupere (Nome="b4") ;
5 | b5=Recupere (Nome="b5") ;
6 |
7 | b2rad=Novo (Nome="b2_radiancia", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
8 | b4rad=Novo (Nome="b4_radiancia", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
9 | b5rad=Novo (Nome="b5_radiancia", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
10 |
11 | NDvi=Novo (Nome="NDVI_ND", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
12 | RADvi=Novo (Nome="NDVI_RAD", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
13 | NDEVI=Novo (Nome="EVI_ND", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
14 | RADEVI=Novo (Nome="EVI_RAD", ResX=30, ResY=30, Nbits=16 ) ;
15 |
16 | RadMB2 = 0.012916 ; //RADIANCE_MULTI_BAND_2
17 | RadMB4 = 0.010037 ; //RADIANCE_MULTI_BAND_4
18 | RadMB5 = 0.0061419 ; //RADIANCE_MULTI_BAND_5
19 | RadAB2 = -64.58116 ; //RADIANCE_ADD_BAND_2
20 | RadAB4 = -50.18302 ; //RADIANCE_ADD_BAND_4
21 | RadAB5 = -30.70050 ; //RADIANCE_ADD_BAND_5
```

Below the code editor is a panel titled "Erros de Sintaxe do Programa" (Syntax Errors of the Program), which is currently empty.

Figura 2. Utilização de algoritmo em LEGAL para correção radiométrica das bandas 4 e 5, bem como realização do cálculo do NDVI em ND e RADIANCIA e cálculo dos índices EVI e NDVI.

Os resultados do NDVI em ND e radiancia, bem como EVI em ND e radiancia estão dispostos nas Figuras 3 e 4, respectivamente. É possível observar variações visuais entre o cálculo dos índices de vegetação por ND e por radiancia, uma vez que a conversão para valores radiométricos visa minimizar um pouco os efeitos da atmosfera e garantir a manipulação de grandeza física.

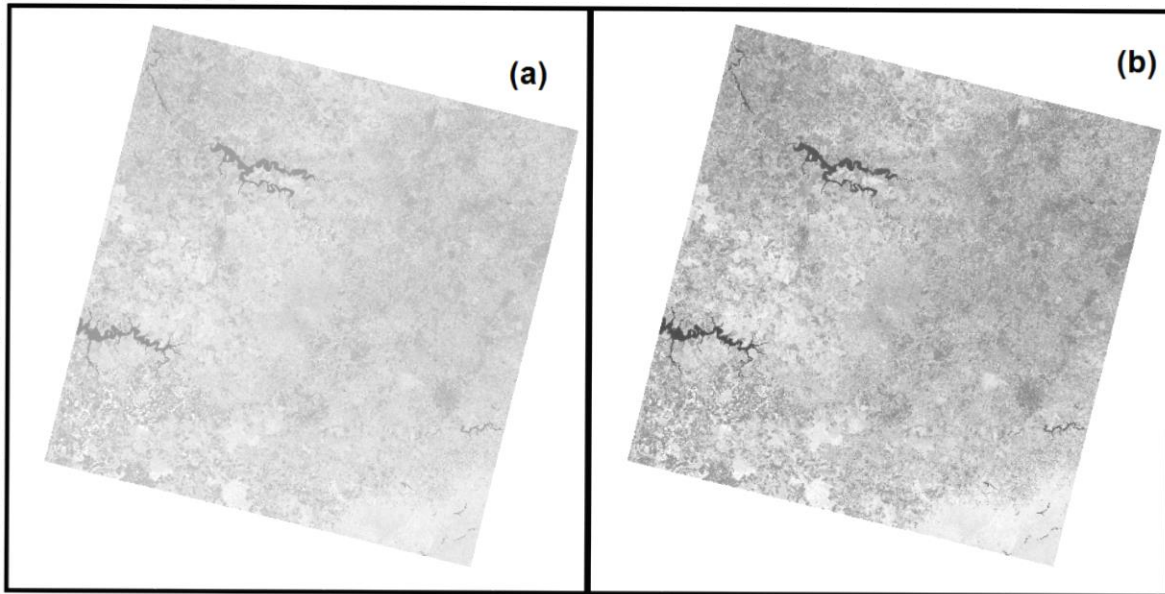


Figura 3. Cálculo do NDVI com valores ND (a) e valores de radiância no topo da atmosfera (b).

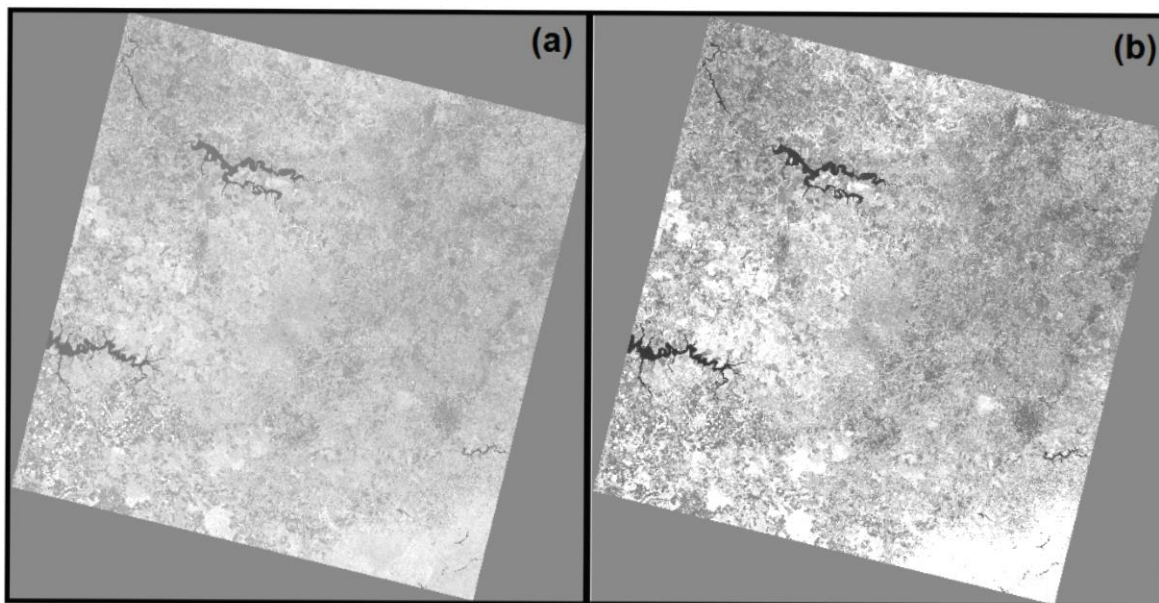


Figura 3. Cálculo do EVI com valores ND (a) e valores de radiância no topo da atmosfera (b).