

**UMA NOVA ABORDAGEM PARA A DISCRIMINAÇÃO ENTRE SOLO
EXPOSTO E VEGETAÇÃO NÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA,
BASEADA EM DADOS DO SENSOR ASTER/TERRA**

**Fábio Marcelo Breunig
Lênio Soares Galvão
Antonio Roberto Formaggio**

**Santa Maria - RS
15.05.2008**

INTRODUÇÃO

Sensoriamento remoto possibilita obter informações contínuas do solo (pixel-a-pixel).

Entretanto, as informações do solo somente podem ser estimadas se o solo estiver exposto.

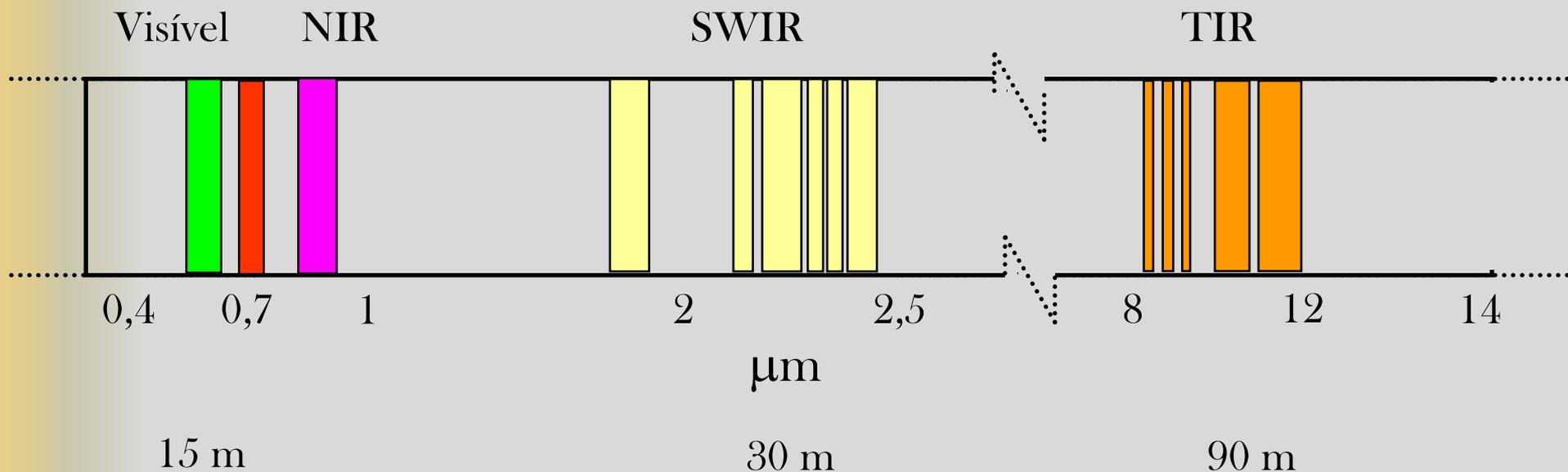
O plantio direto/mínimo, por manter a vegetação não fotossinteticamente ativa (NPV) (p.ex. palha de milho, sola, cana-de-açúcar) sobre o solo, impede que o sensor obtenha informações do solo.

Assim, a discriminação entre NPV e solo claro (p.ex. NQ) permanece sem solução, apesar dos testes feitos com dados de reflectância e fluorescência.

Contudo, o sensor ASTER possui bandas de emissividade na janela atmosférica do infravermelho termal (TIR) entre 8 e 10 μm , que podem contribuir na solução.

INTRODUÇÃO

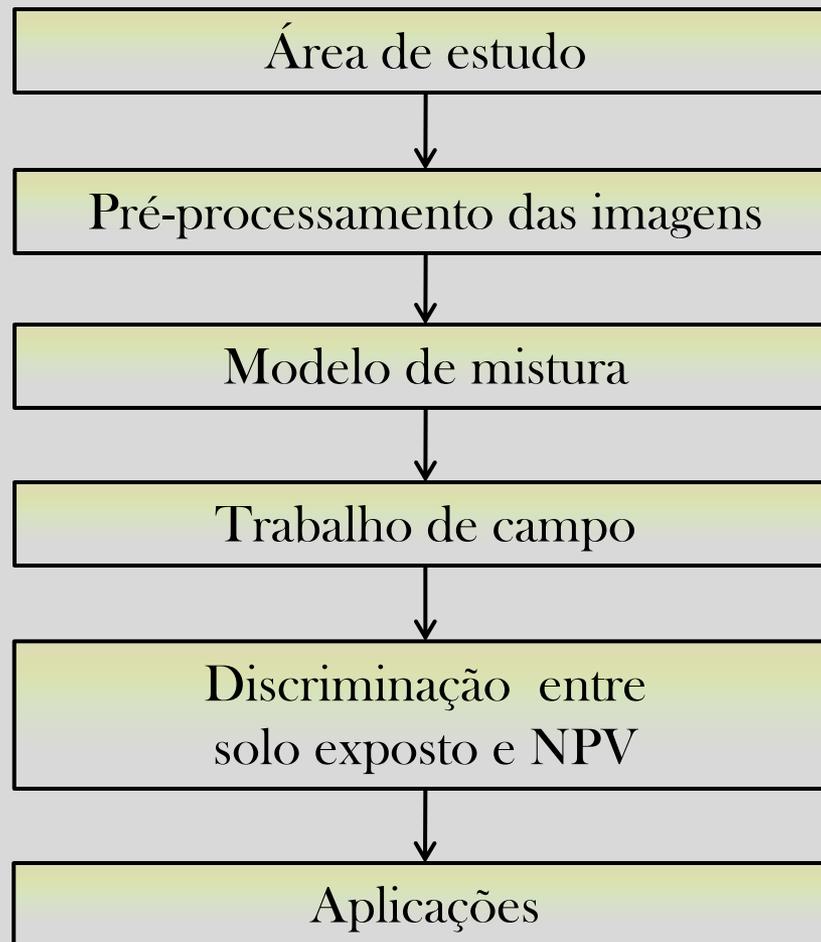
Assim, o sensor ASTER conjuga as vantagens das imagens do VNIR e SWIR com as do TIR.

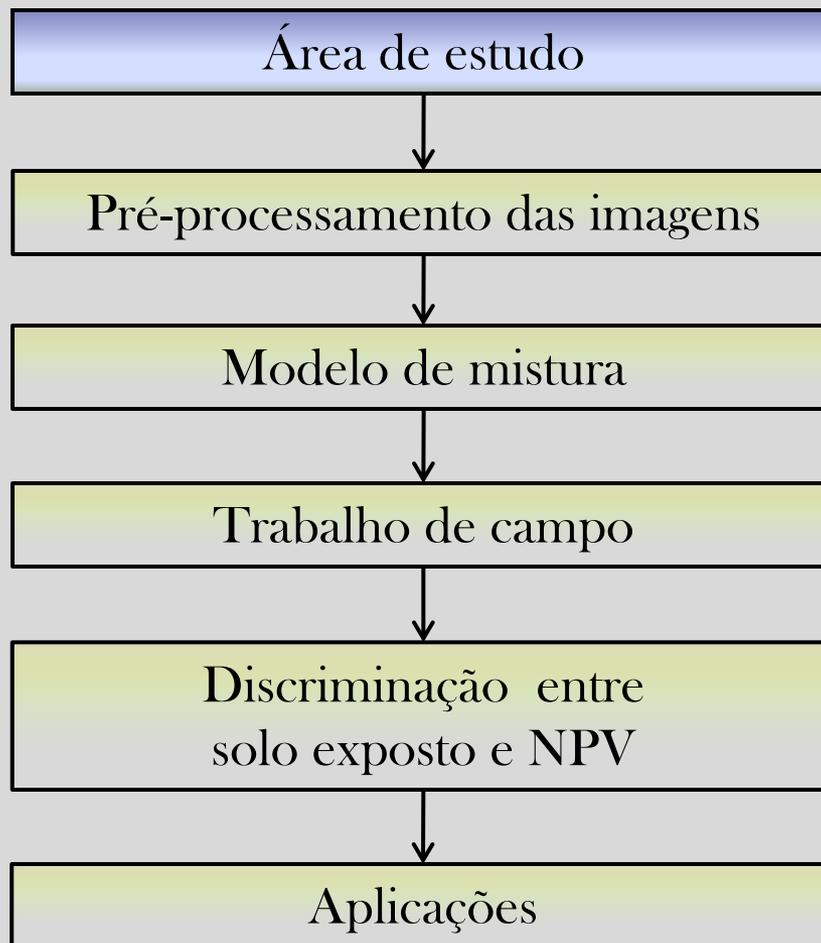


OBJETIVOS

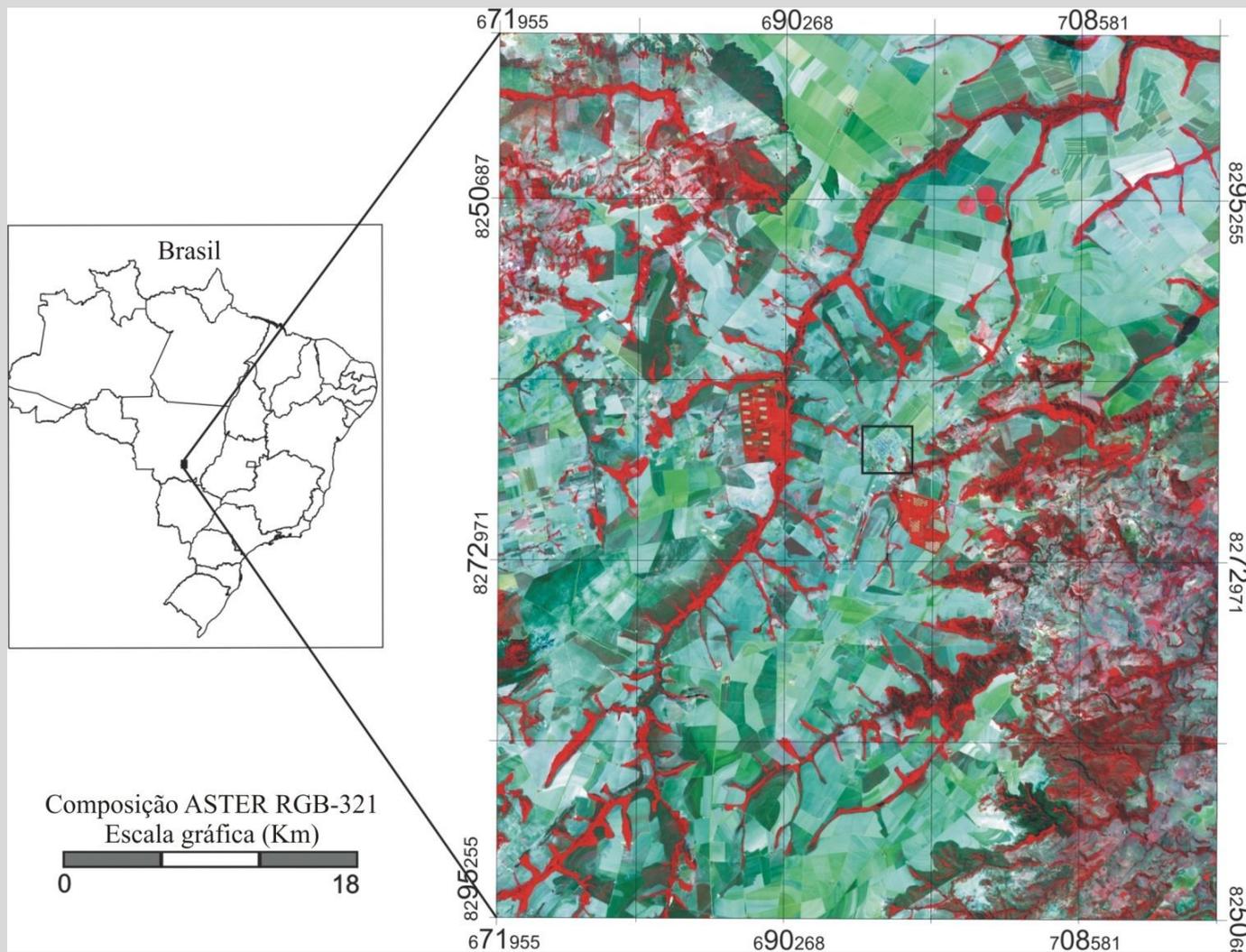
Apresentar e avaliar uma nova abordagem para discriminar talhões de solo exposto de NPV, com dados de reflectância e emissividade do sensor ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*).

METODOLOGIA



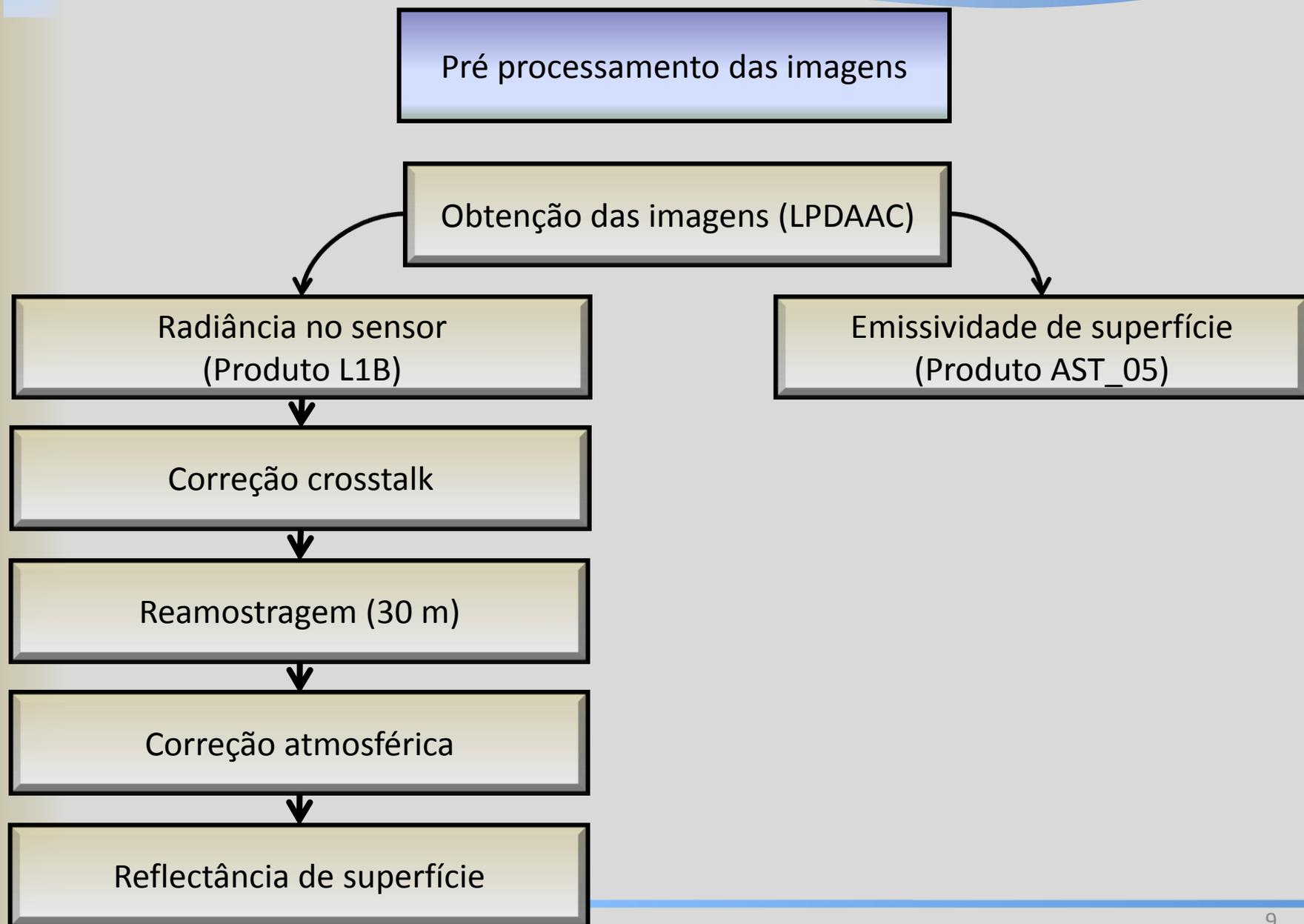


Área de estudo

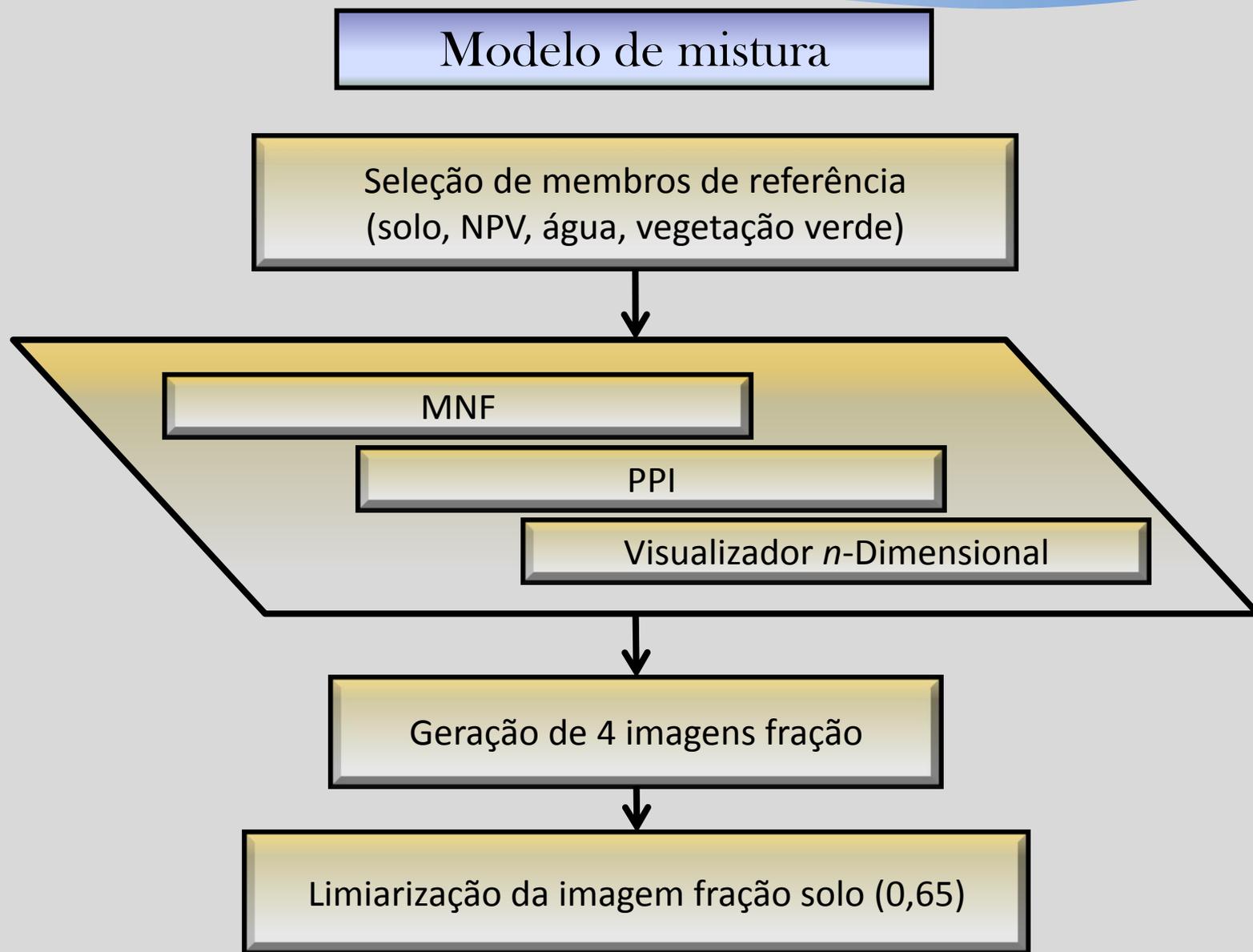


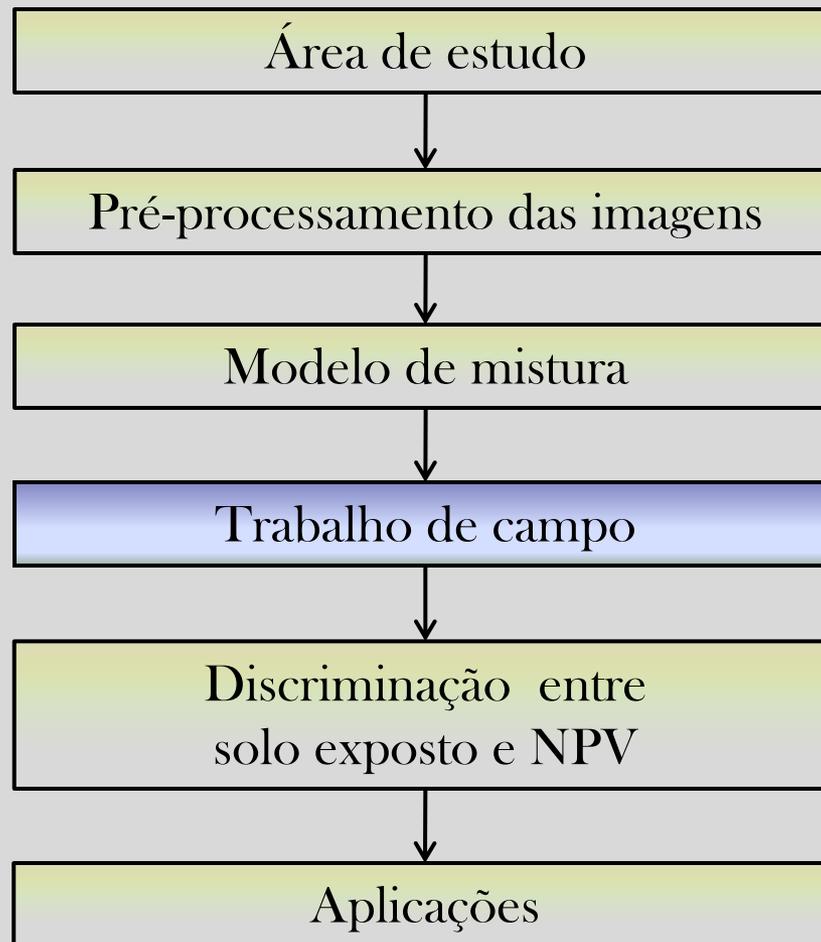


METODOLOGIA









Trabalho de campo

Realizado em Campo Verde - MT, no final de novembro de 2006.

- Registros das informações auxiliares dos pontos.
- Amostragem de solo (27).
- Visita de 85 pontos de NPV.



Discriminação entre
solo exposto e NPV

Limiarização da imagem fração solo do modelo linear de mistura espectral (0,65).

Aplicação da máscara.

Análise da máscara.

Discriminação entre
solo exposto e NPV

Normalização do SWIR

$$N_{SWIR} = \left[\frac{(Banda 5 - Banda 6)}{(Banda 5 + Banda 6)} \right] \cdot 100$$

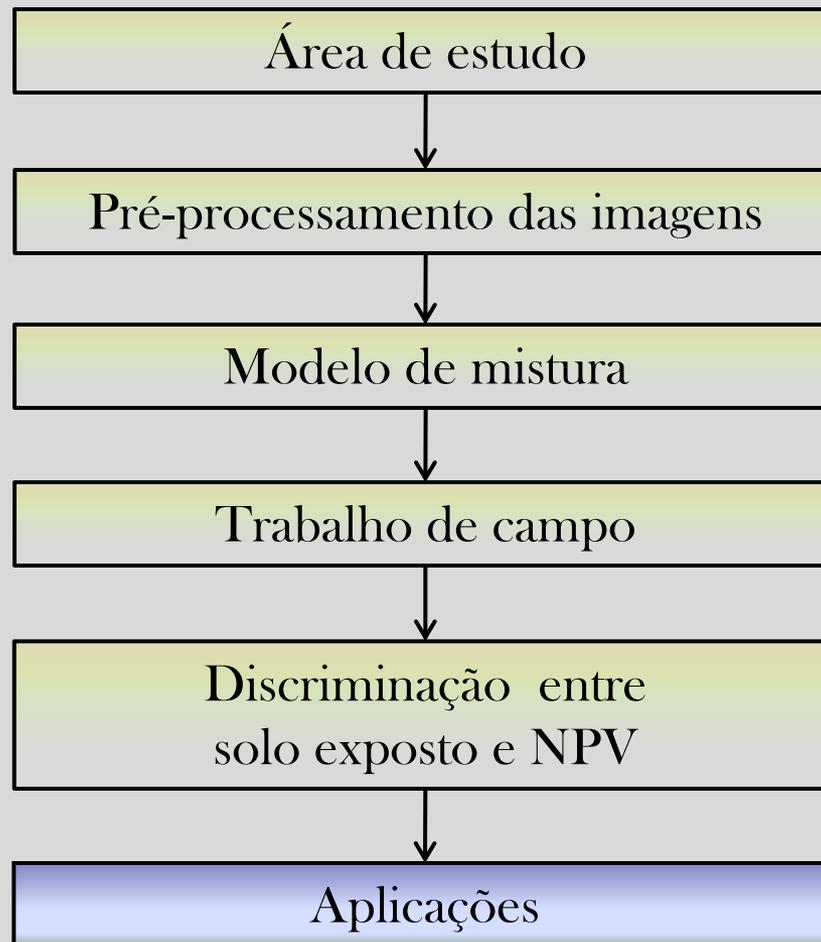
Normalização do TIR

$$N_{TIR} = \left[\frac{(Banda 14 - Banda 10)}{(Banda 14 + Banda 10)} \right] \cdot 100$$

Discriminação entre
solo exposto e NPV

Sobreposição das máscaras geradas pela imagem fração solo exposto e a máscara das normalizações do SWIR e do TIR.

Análise do resultado.



Aplicações

Estimativas de parâmetros físico-químicos do solo.

Análise de topossequências.

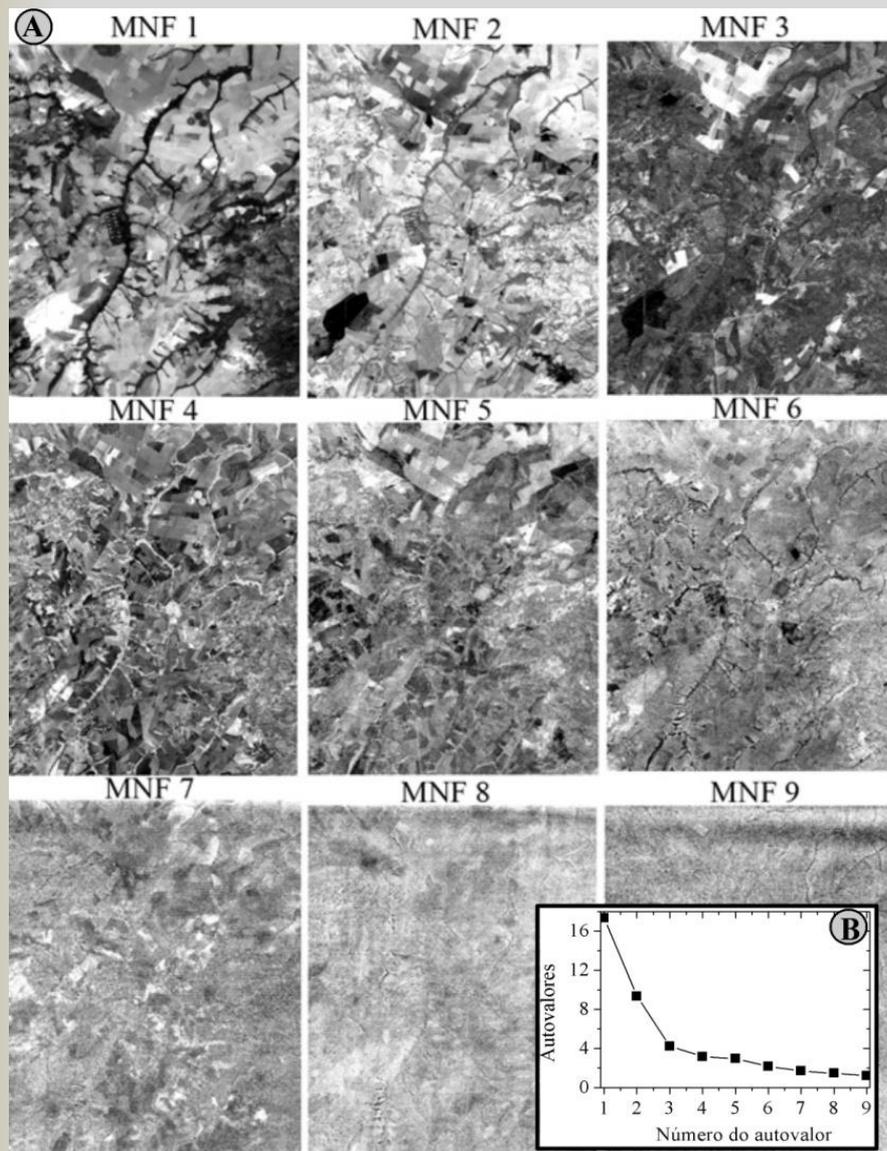
Elaboração de modelos de produtividade do solo.

Etc.....

RESULTADOS

Modelo de mistura

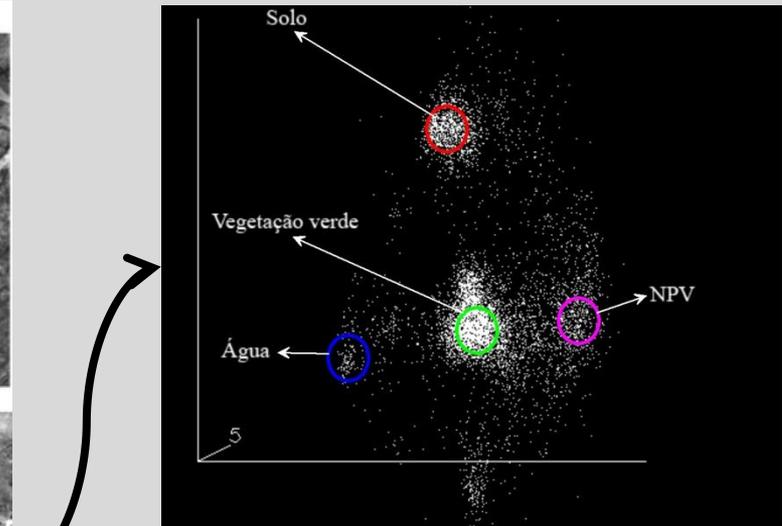
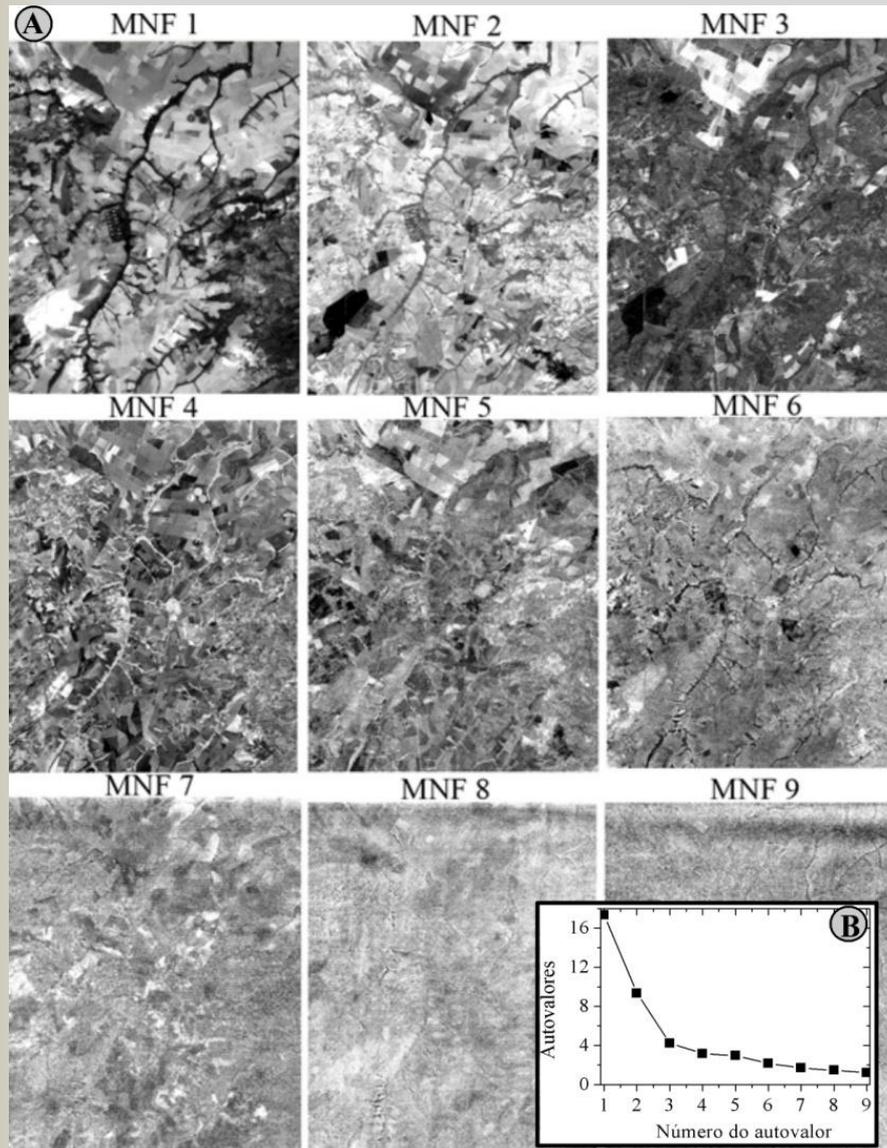
RESULTADOS



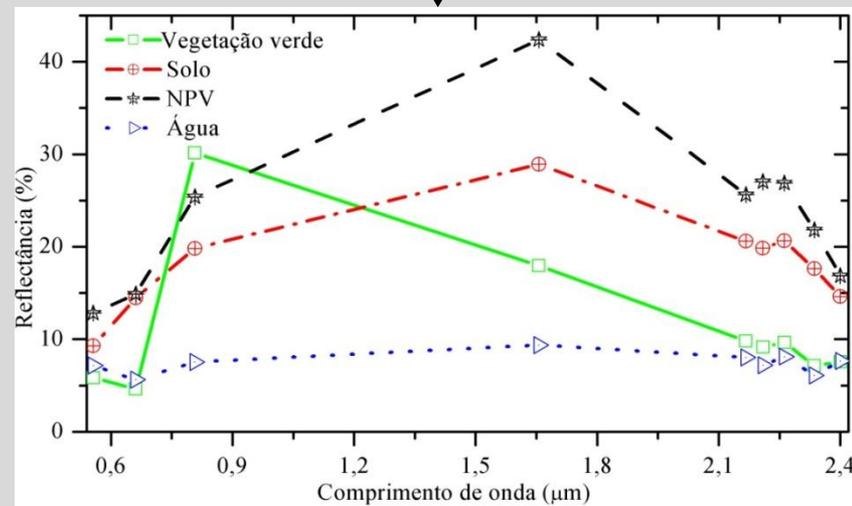
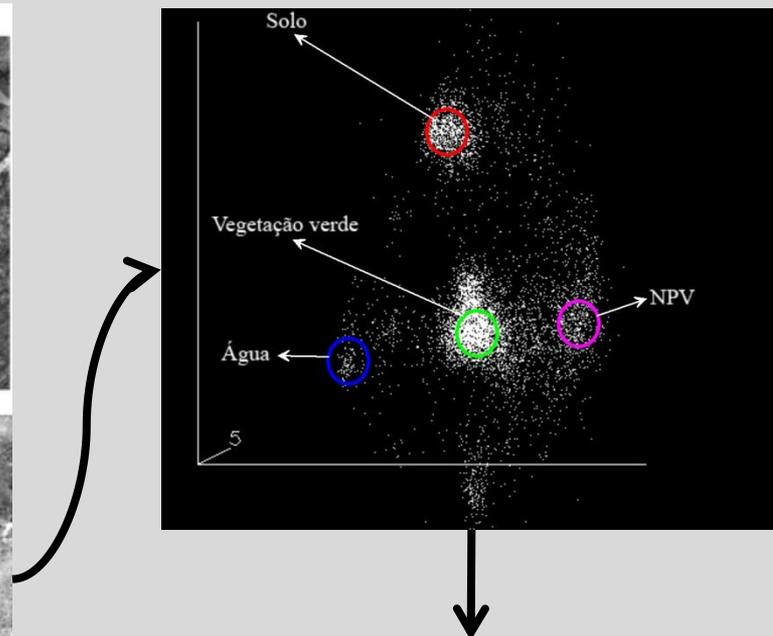
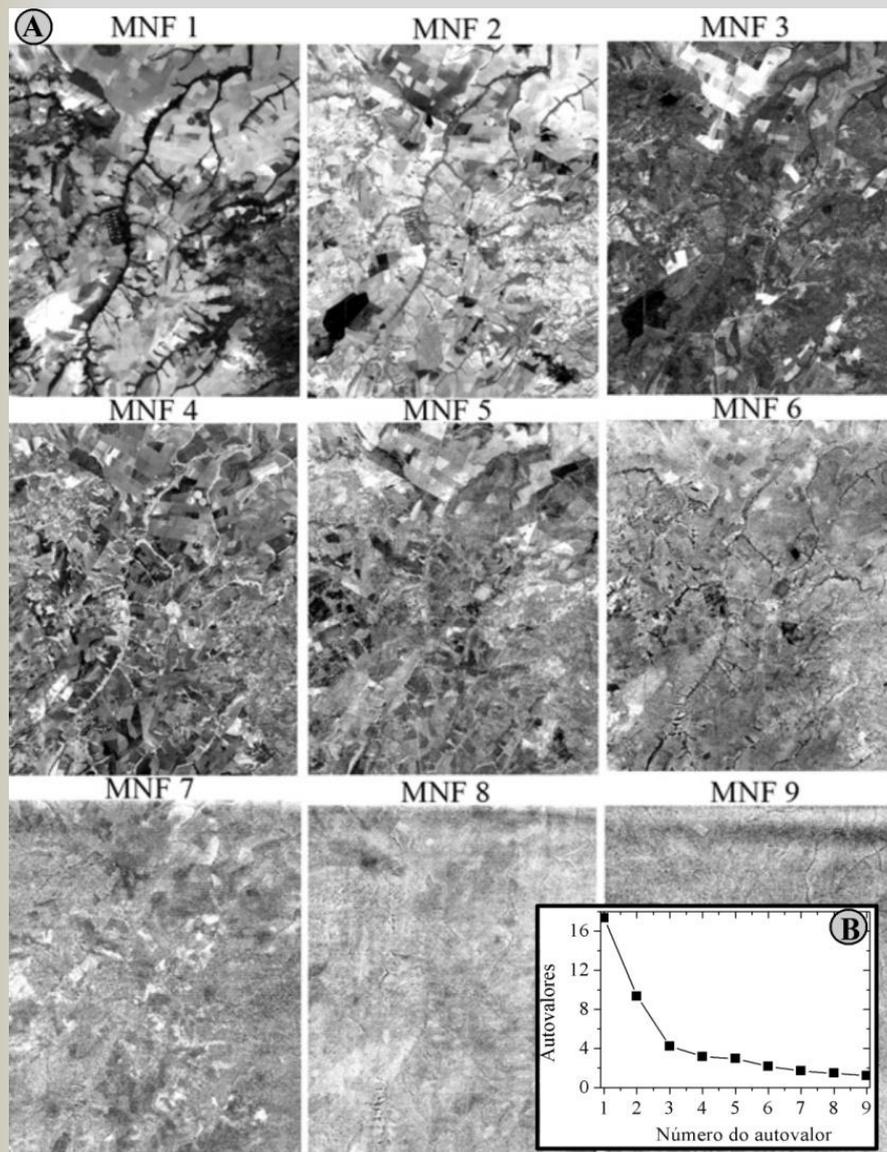
Seleção dos membros de referência e geração do modelo linear de mistura espectral.

Imagens da transformação fração mínima de ruído (MNF) e os autovalores associados a cada imagem.

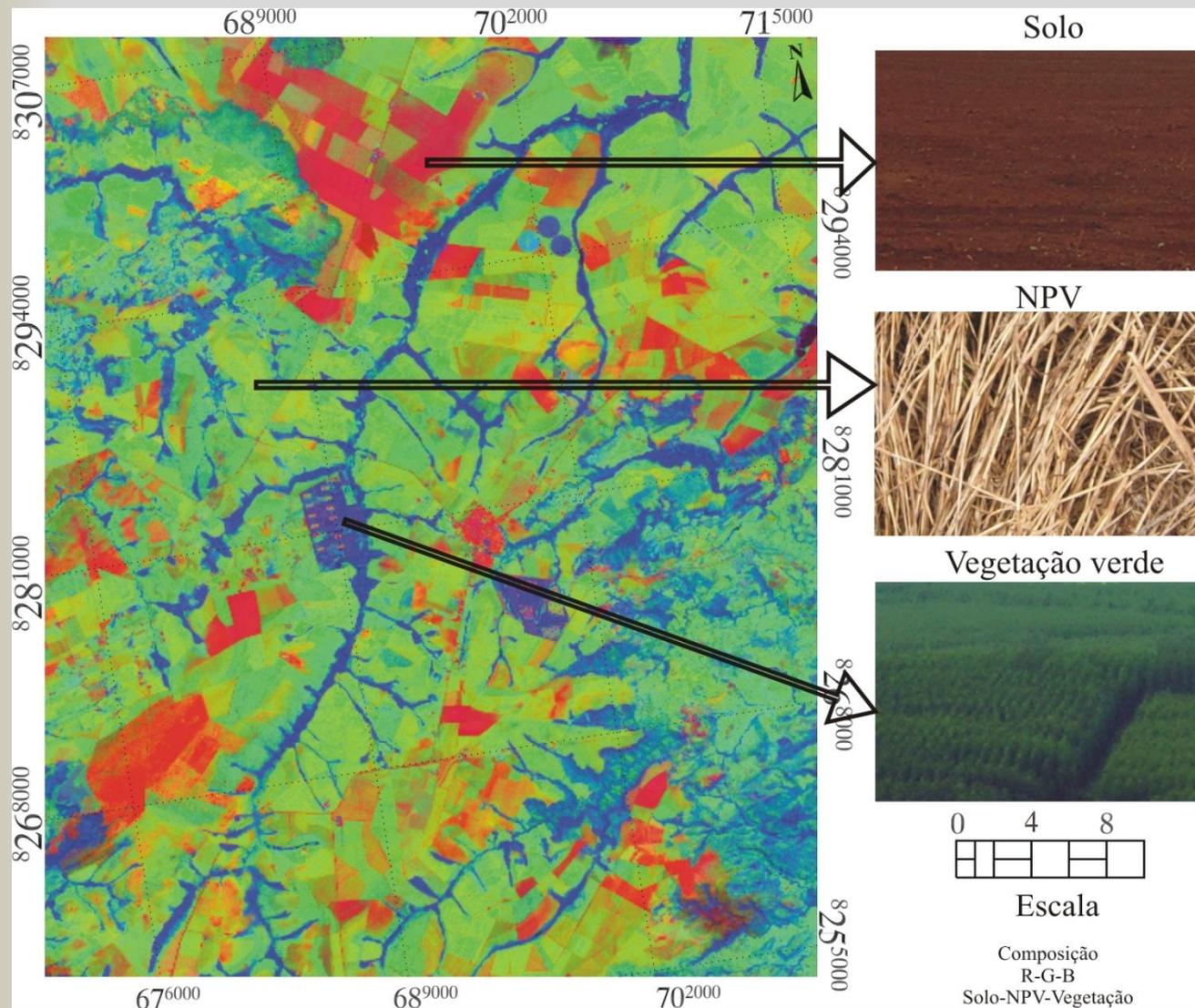
RESULTADOS



RESULTADOS



RESULTADOS



Composição das imagens fração (RGB/Solo-NPV-Vegetação verde)

A partir deste ponto, uma nova metodologia foi desenvolvida, superando as dificuldades apresentadas pelo uso do modelo linear de mistura espectral simples, ou seja, com apenas quatro membros de referência.

RESULTADOS

Latossolo vermelho



Latossolo vermelho amarelo



Neossolo quartzarênico



X

NPV de milho



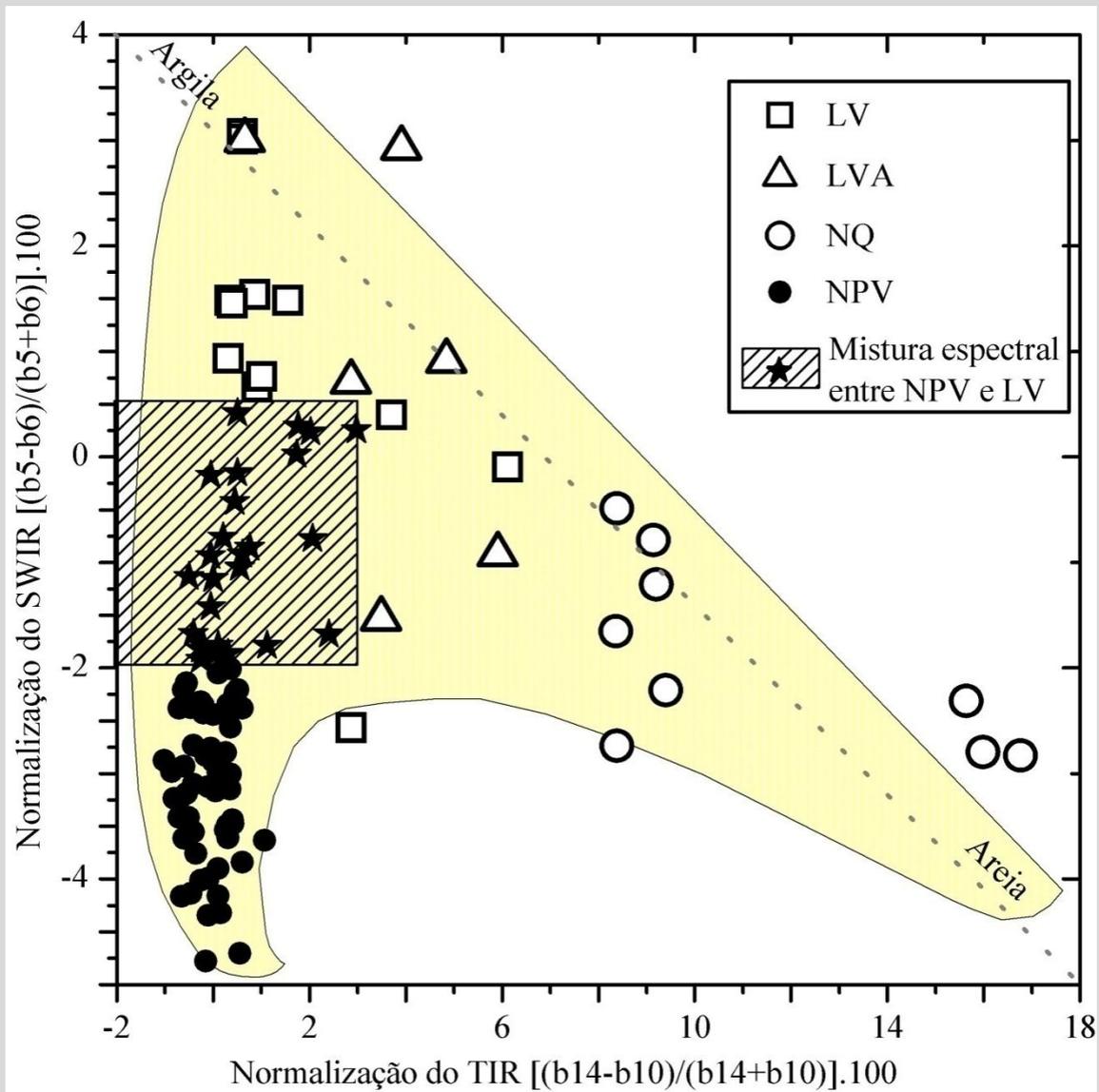
NPV de gramínea/braquiária



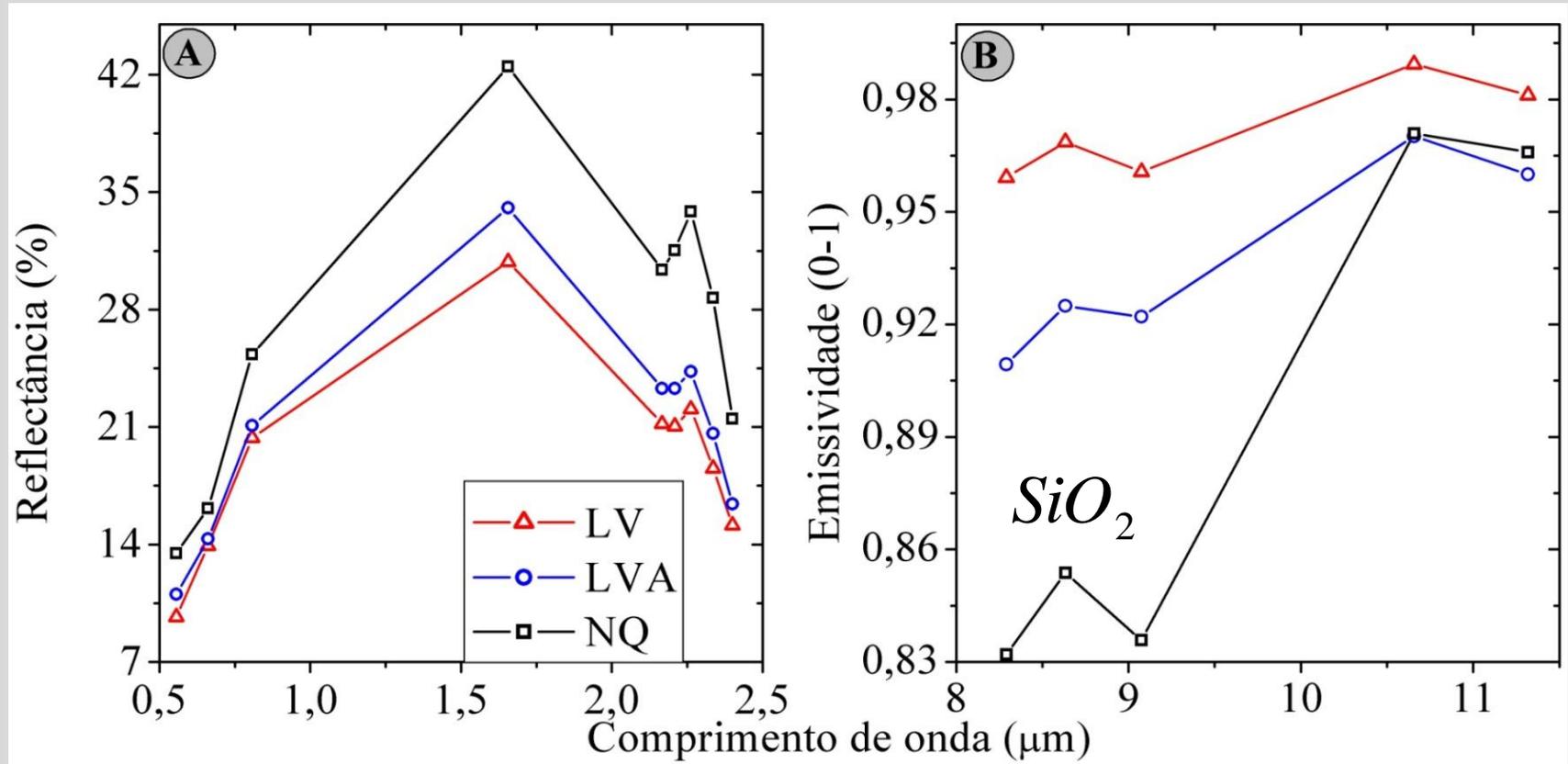
NPV de cana-de-açúcar



RESULTADOS



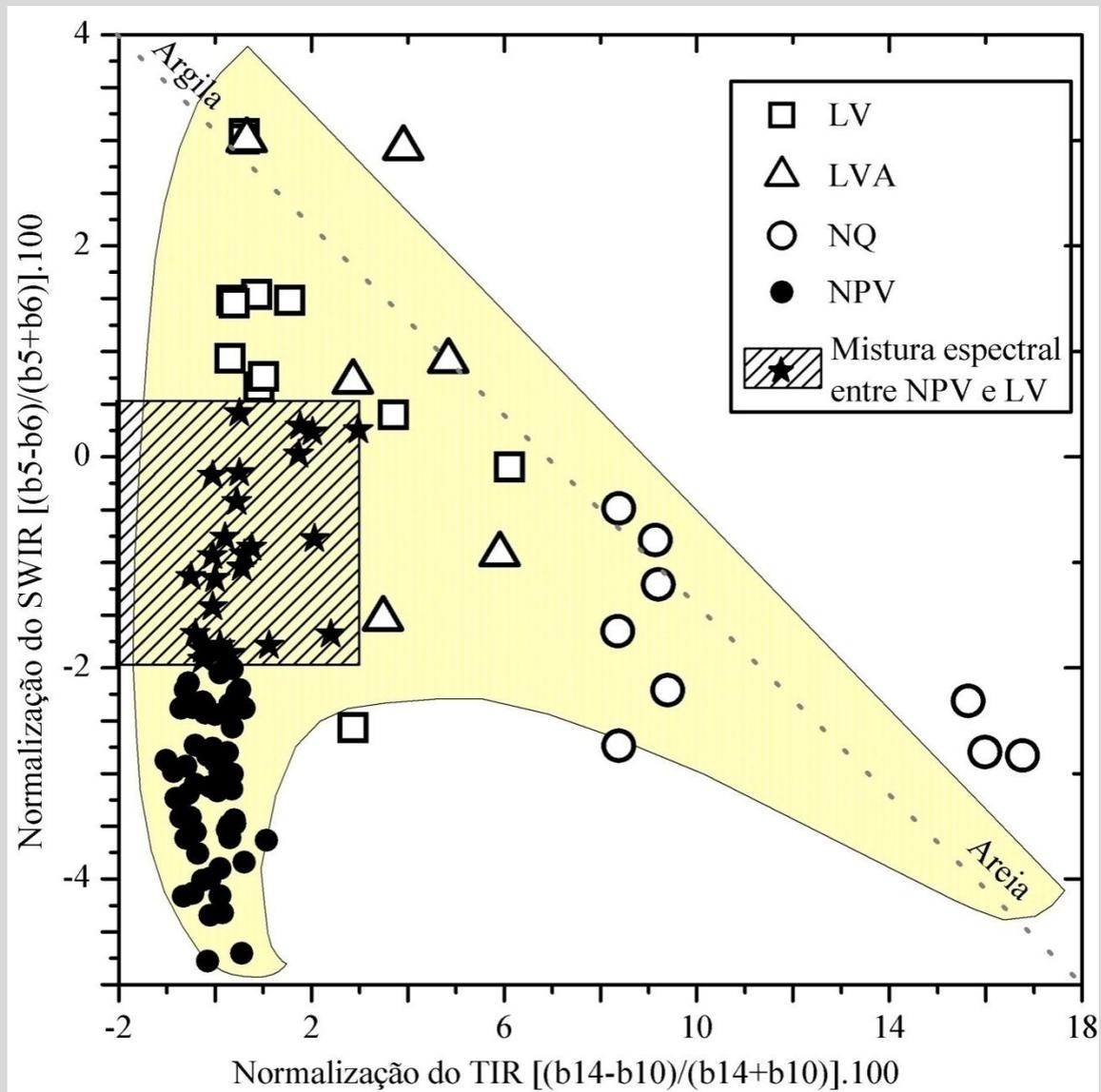
RESULTADOS



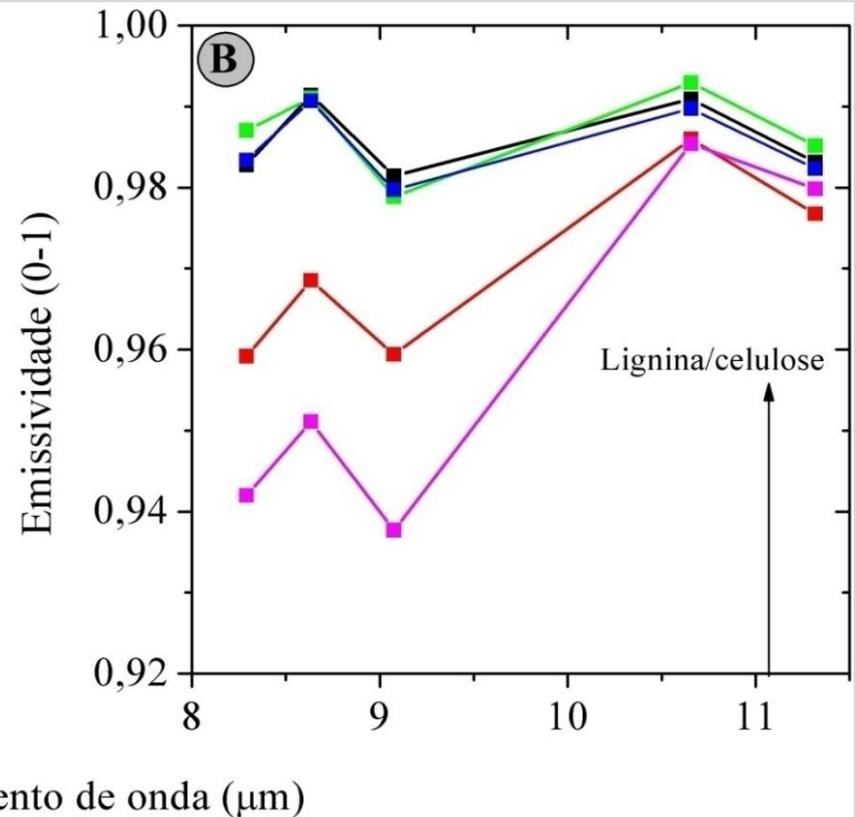
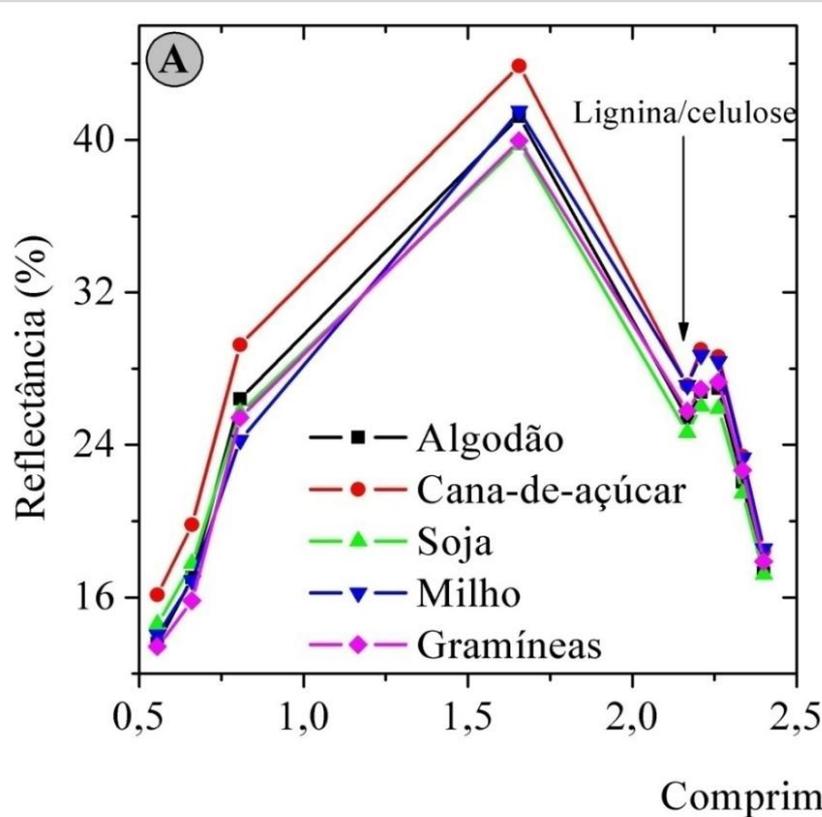
Feições dos argilo-minerais

Feições de *reststrahlen*

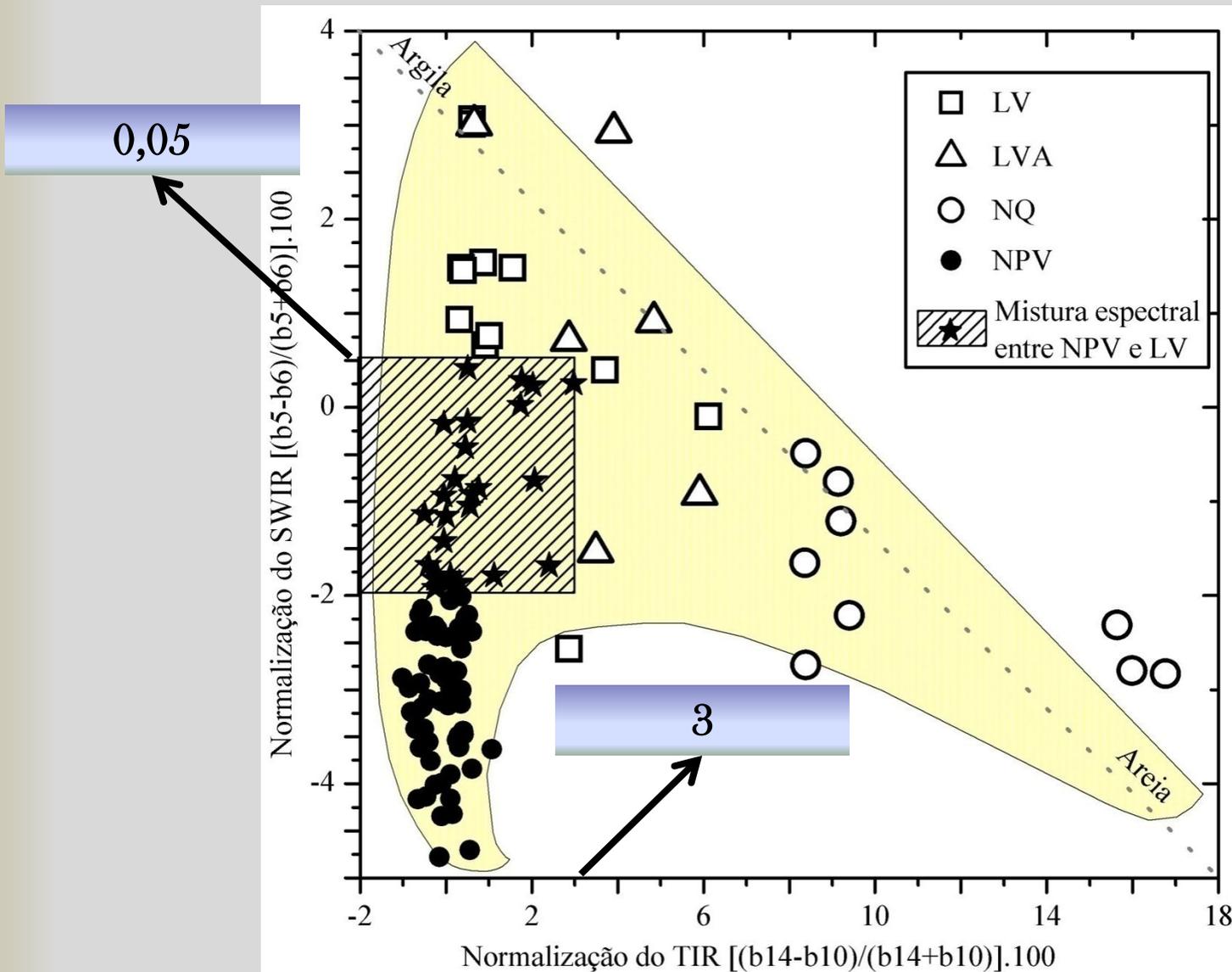
RESULTADOS



RESULTADOS

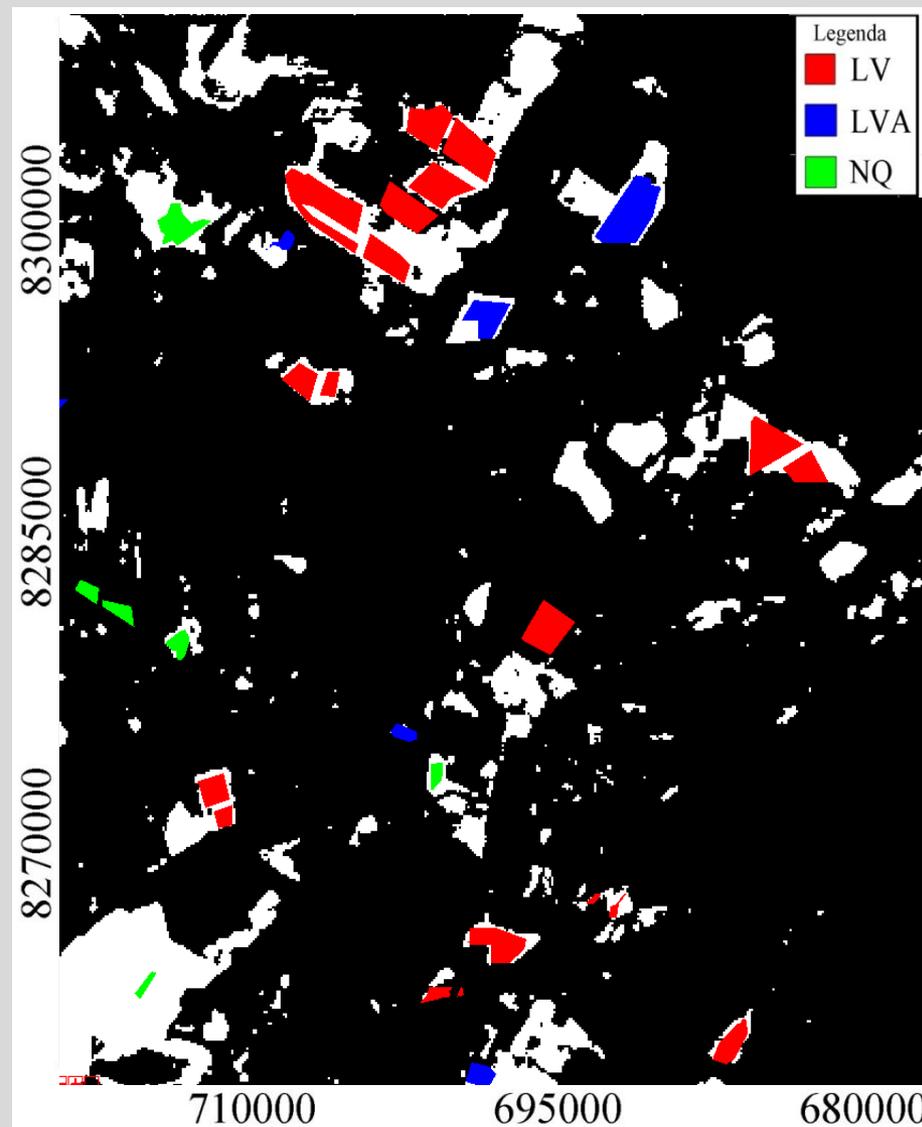
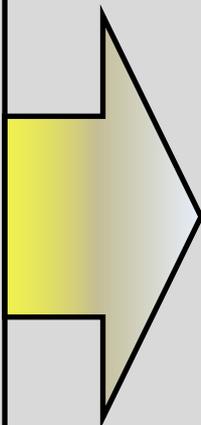
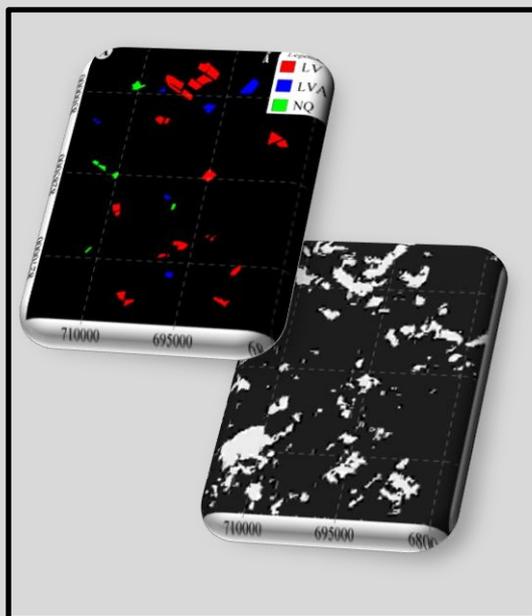


RESULTADOS

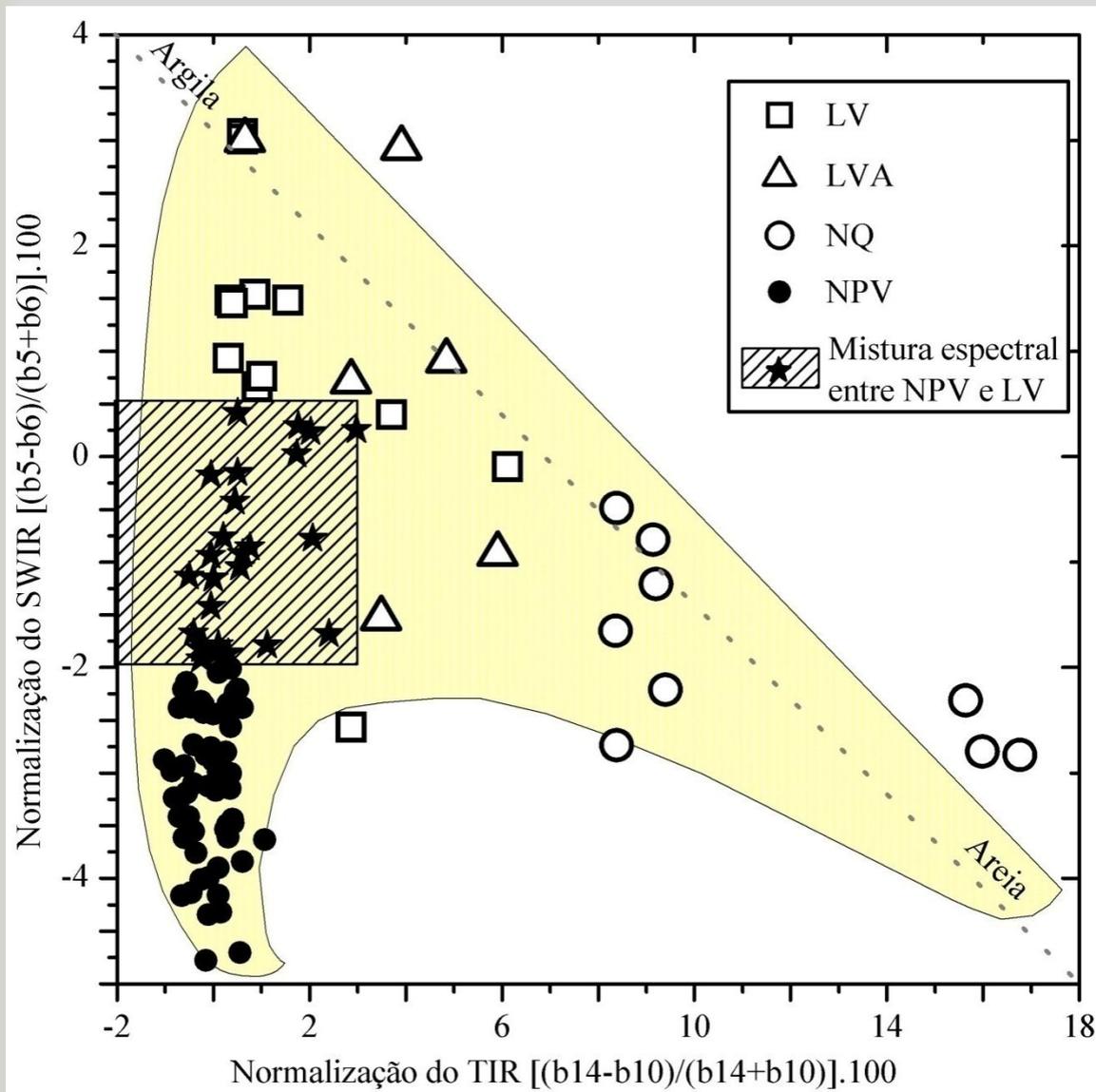


RESULTADOS

Talhões de solo exposto
(inspeção de campo x
metodologia apresentada)



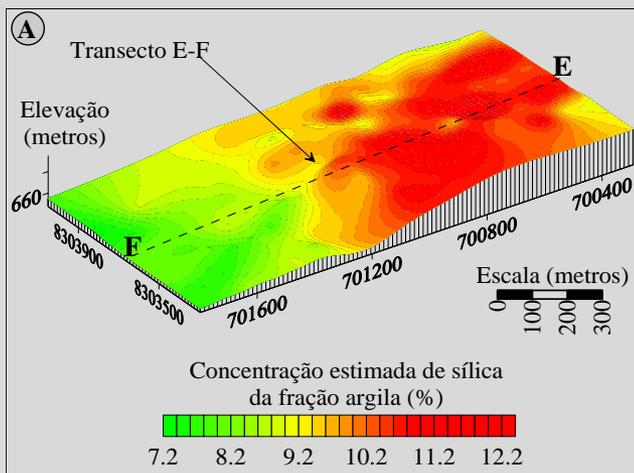
RESULTADOS



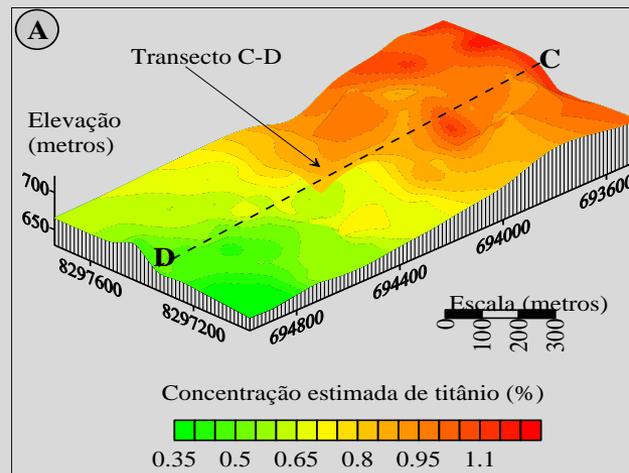
Solo	% acerto
NQ	100
LVA	100
LV	75

Estimativas

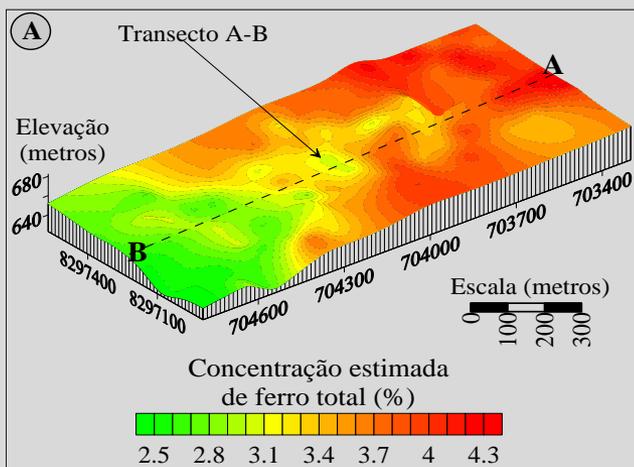
Silica da fração argila



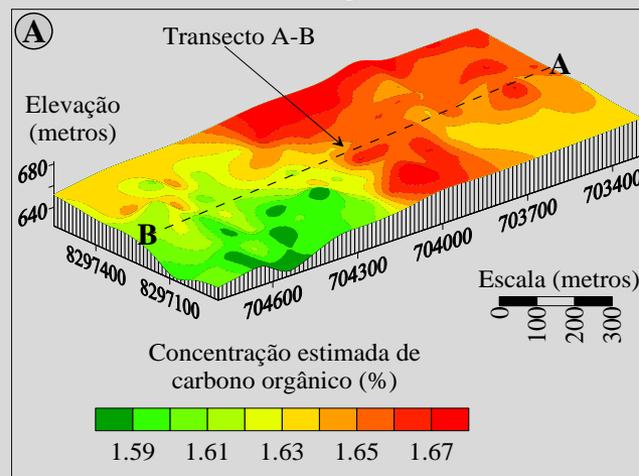
Titânio



Ferro total

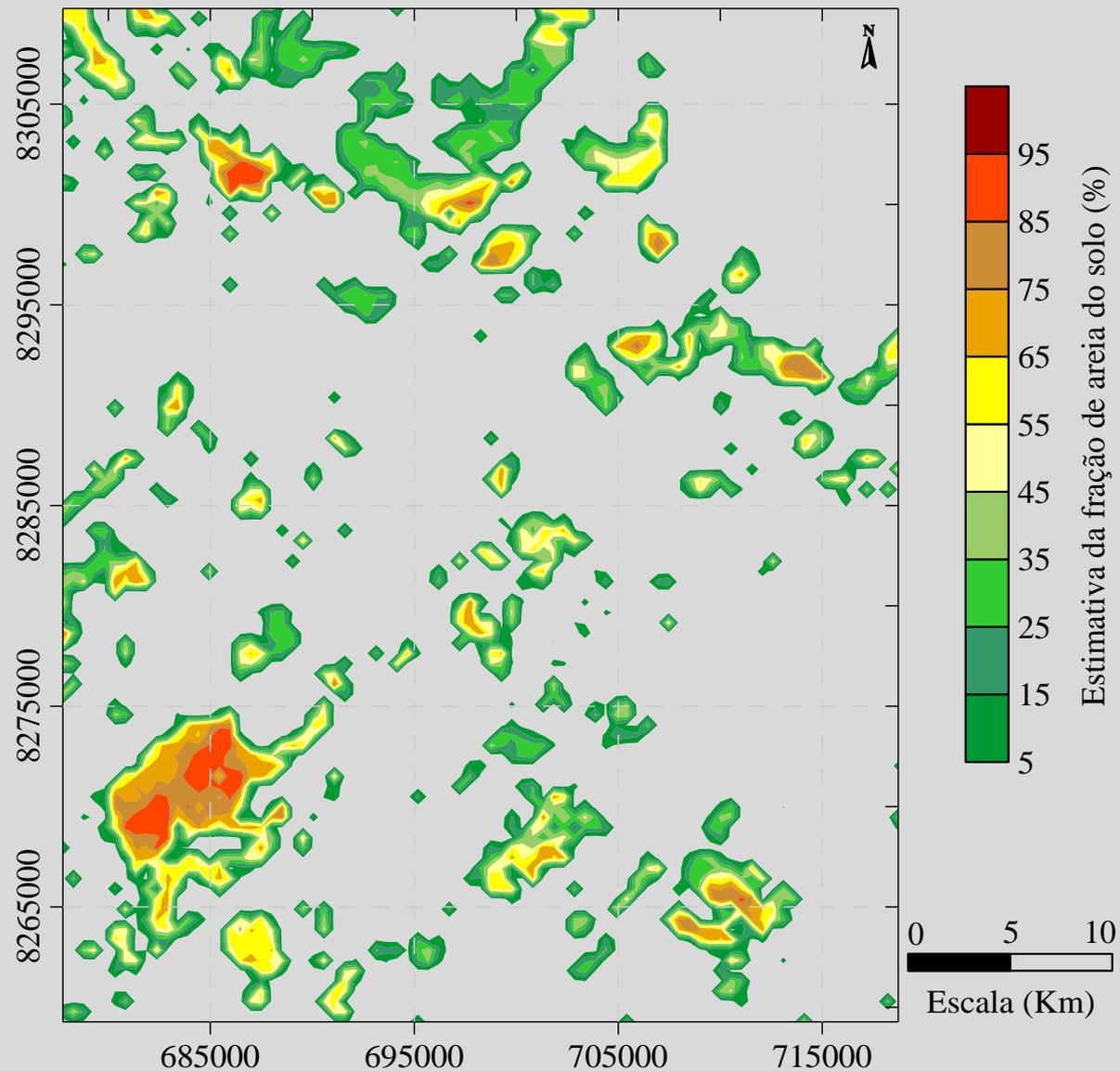


Carbono orgânico



RESULTADOS

Distribuição espacial da fração areia.



CONCLUSÕES

O refinamento do modelo linear de mistura espectral para a separação do solo exposto de NPV foi possível com a combinação dos dados normalizados do SWIR e TIR.

A normalização dos dados de reflectância do SWIR foi eficaz para discriminar solos argilosos, enquanto que a normalização dos dados de emissividade do TIR possibilitou uma boa discriminação entre solos arenosos e NPV.

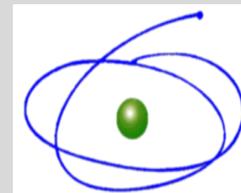
Em síntese, quanto mais arenosos os solos, melhores foram os resultados. A mistura entre LV e NPV apresentou resultados satisfatórios, apesar da mistura em alguns talhões.

SUGESTÕES

Testar o modelo em outras regiões, como por exemplo, o sudoeste do Rio Grande do Sul, onde encontram-se os areasis.

Comparar os resultados da metodologia desenvolvida com os resultados de um modelo de mistura linear mais complexo e analisar as vantagens de cada um.

AGRADECIMENTOS



CAPES

