

# ANÁLISE DE SUPERFÍCIES DE TENDÊNCIA COM DADOS SRTM: ESTUDO DE CASO - DELTA DO RIO DOCE (ES)

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Pós-graduação em Sensoriamento Remoto

Disciplina: SER-300 – Introdução ao Geoprocessamento

Docentes: Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro

Dr. Claudio Barbosa

Discente: **Silvia Palotti Polizel**

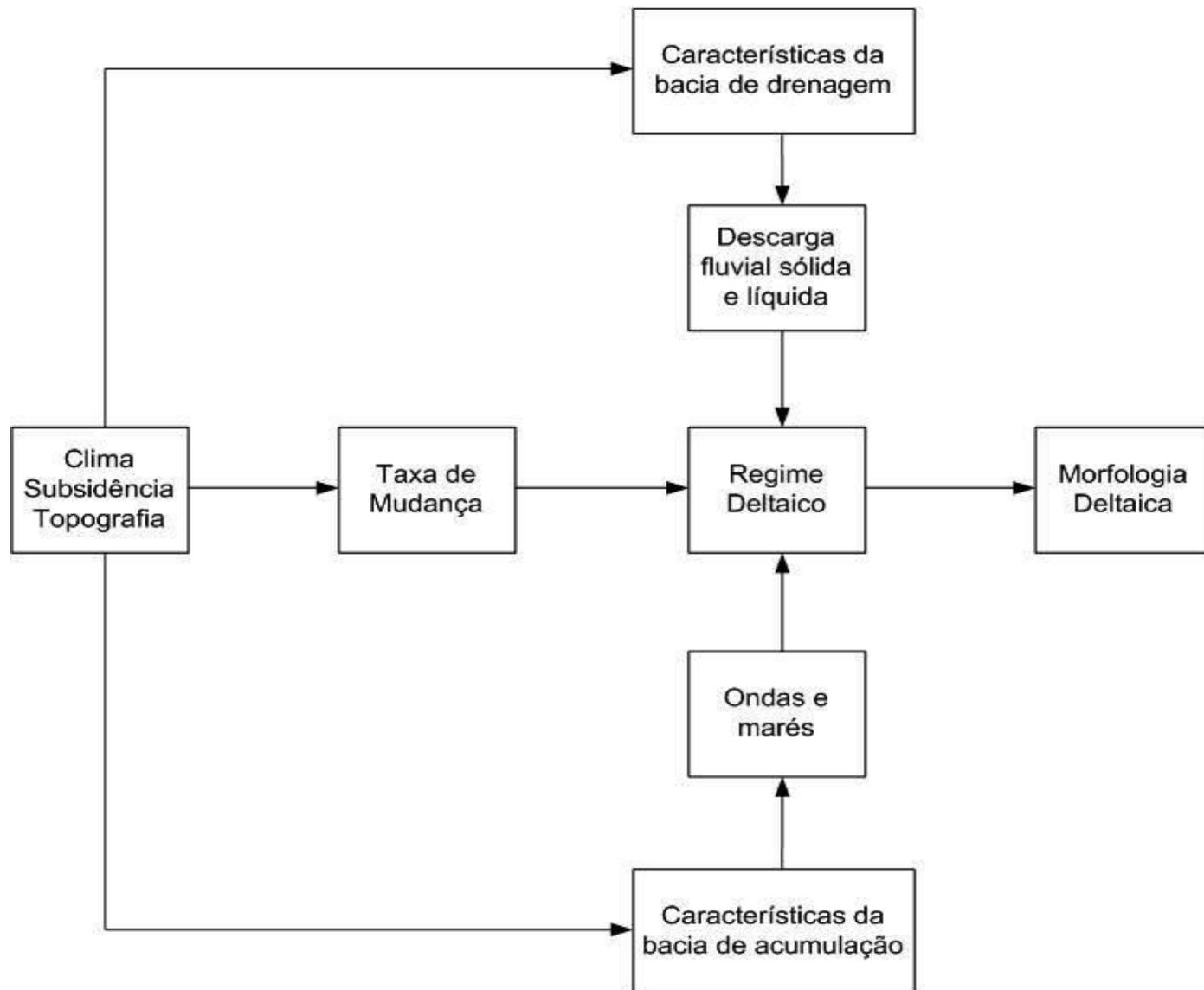
# Motivação

- Compreender o arranjo global (relevo regional) de dados espaciais para melhor visualização das flutuações locais (microtopografia).

# Proposta

- Parte da hipótese de que é possível explicar o caráter construtivo e/ou destrutivo de feições costeiras deltaicas a partir da análise de superfície de tendência.
- O delta do rio Doce, localizado no estado do Espírito Santo, representa uma proeminente forma de relevo produto de um sistema deposicional cuja análise geomorfológica ainda é carente na literatura.
- O uso do geoprocessamento, por permitir a manipulação de informações georreferenciadas, constitui uma importante ferramenta para isso.

# Condicionantes na formação de Deltas



(Fonte: adaptado de ELIOT, 1986)

# Caracterização da área

- O delta do Rio Doce localiza-se no município de Linhares no estado do Espírito Santo.
- Tem aproximadamente 30 km de largura, é um dos deltas mais importantes do Brasil.

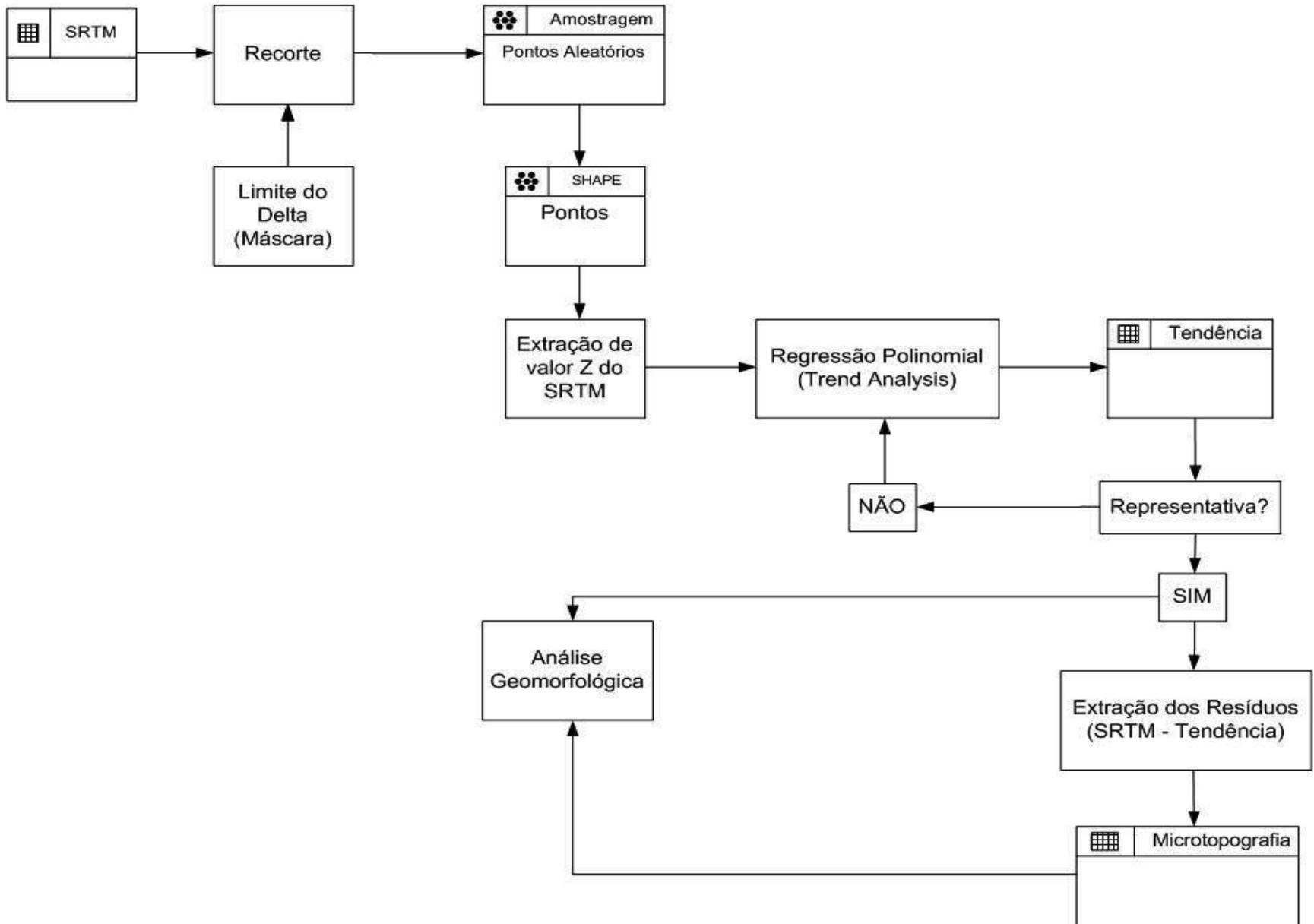


A) Estado do Espírito Santo; B) Município de Linhares; C) Delta do Rio Doce delimitado sobre o SRTM.

# Materiais e método

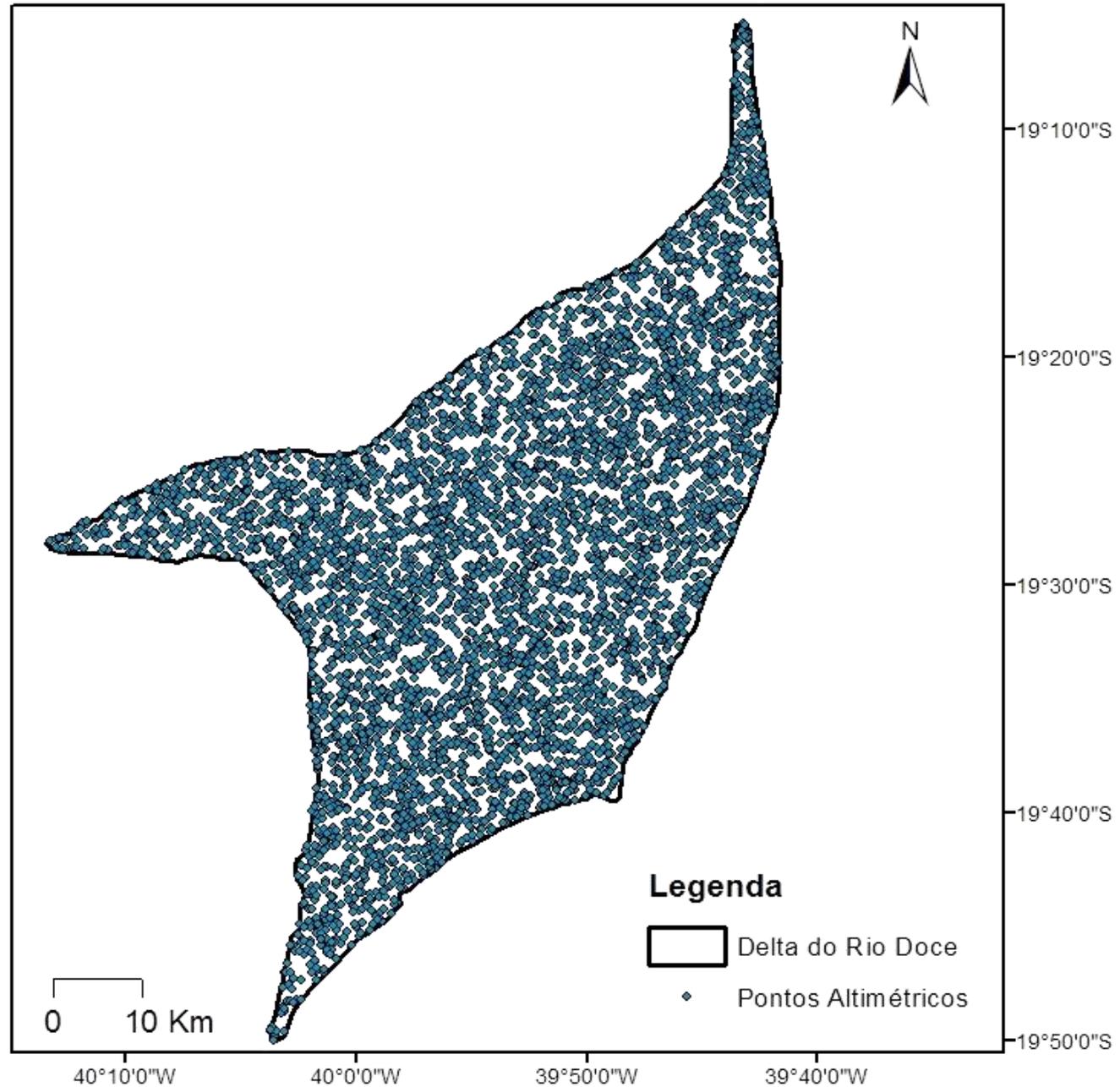
- Procedimentos realizados:
  - Dois dados de entrada: SRTM e limite do delta
  - Delimitação do Delta
  - Amostragem aleatória
  - Extração dos valores altimétricos (Z) do SRTM
  - Extração dos pontos X e Y (latitude e longitude)
  - Superfície de Tendência por regressão polinomial
  - Álgebra de mapas = Geração dos mapas de resíduos
  - Análise geomorfológica: Identificação das feições do padrão deltaico
  - Classificação do Delta do Rio Doce

# OMT - G



## Amostragem aleatória

- Extração dos valores altimétricos (Z) do SRTM.
- Extração dos pontos X e Y (latitude e longitude).
- Conservou-se a independência espacial dos dados.



# Análise de tendência

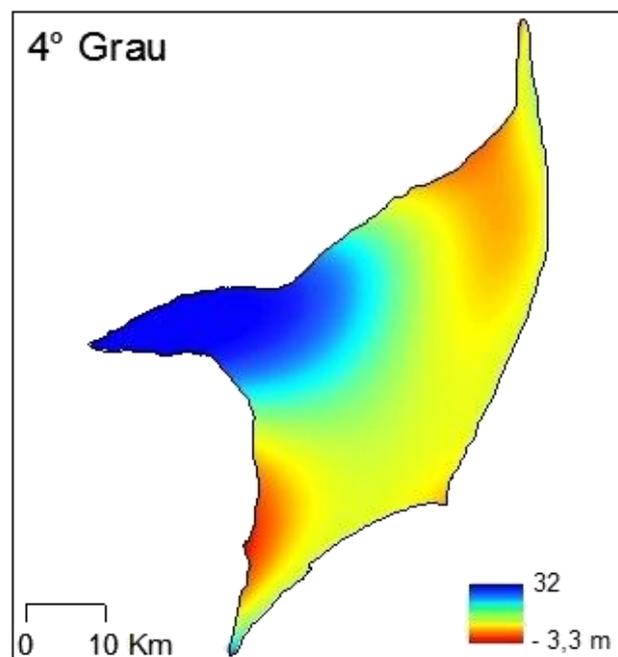
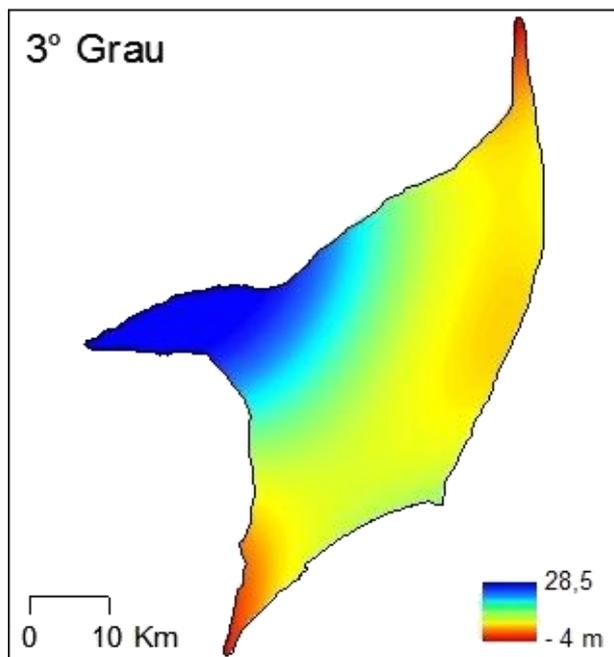
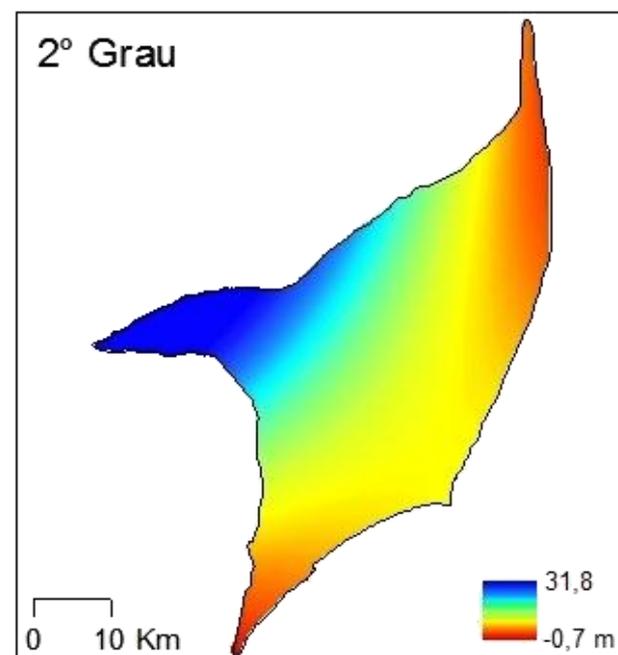
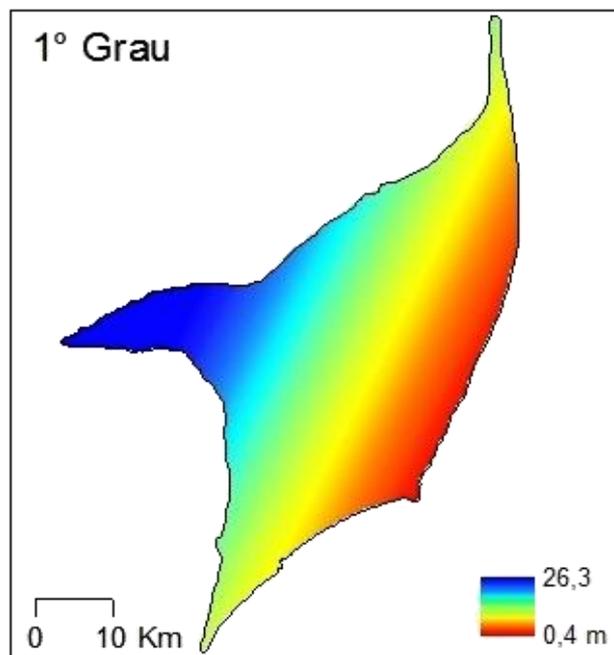
- Ajuste de um polinômio sobre os dados pontuais;
- Regressão múltipla dos valores do atributo em função da localização geográfica;
- O valor de Z é função da posição (X, Y):

$$Z = a + bX + cY \text{ (exemplo de uma equação de primeiro grau)}$$

- Sensível à presença de *outliers*, são funções suaves;
- Mais apropriada para superfícies com tendência linear, poucas inflexões - geofísica e características morfoestruturais;

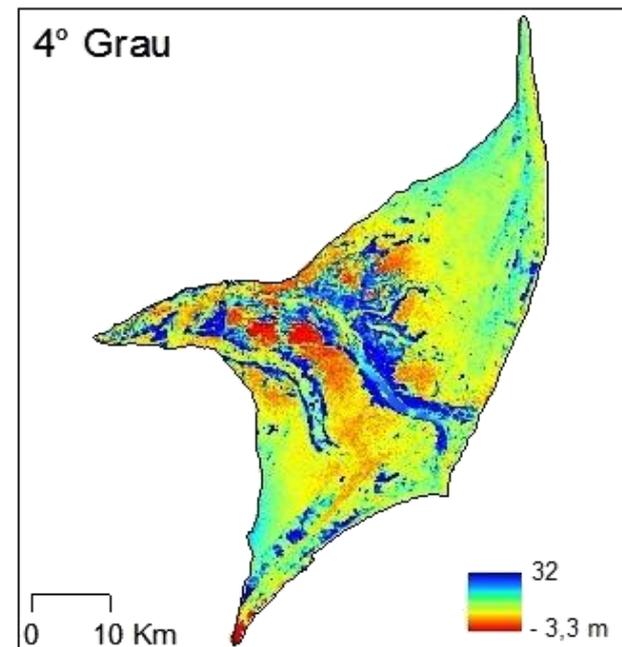
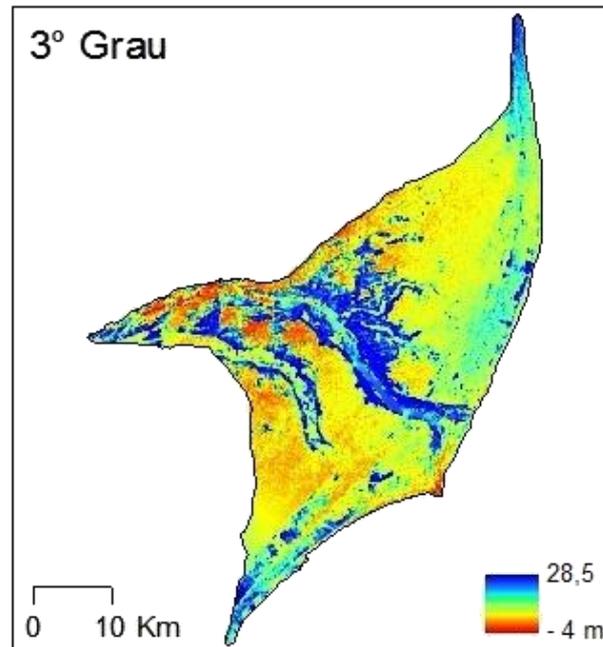
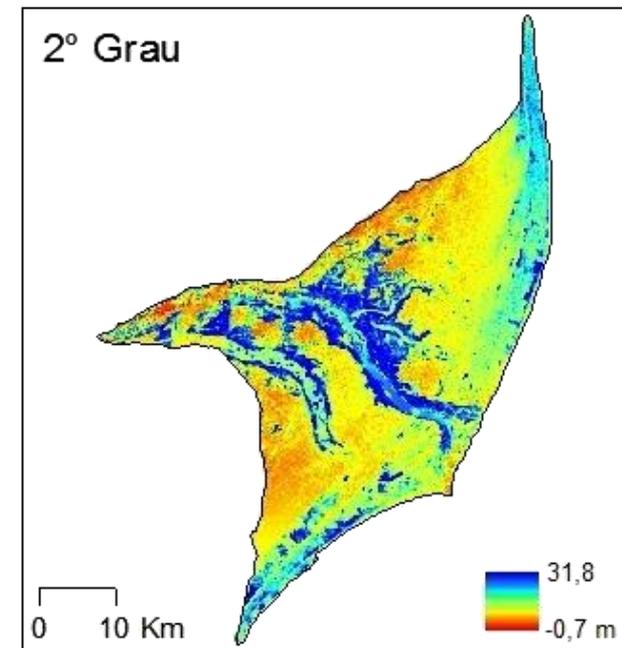
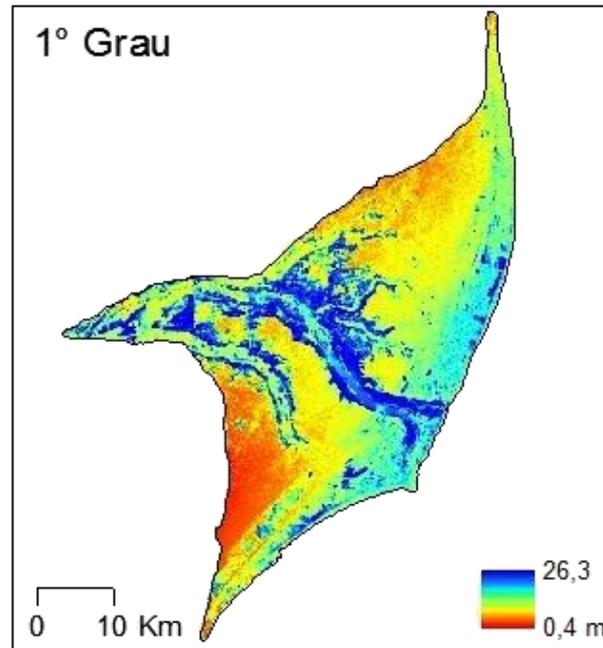
# Superfícies de Tendência

- Regressão polinomial
- O delta tem um caráter de distribuição do continente para o mar.



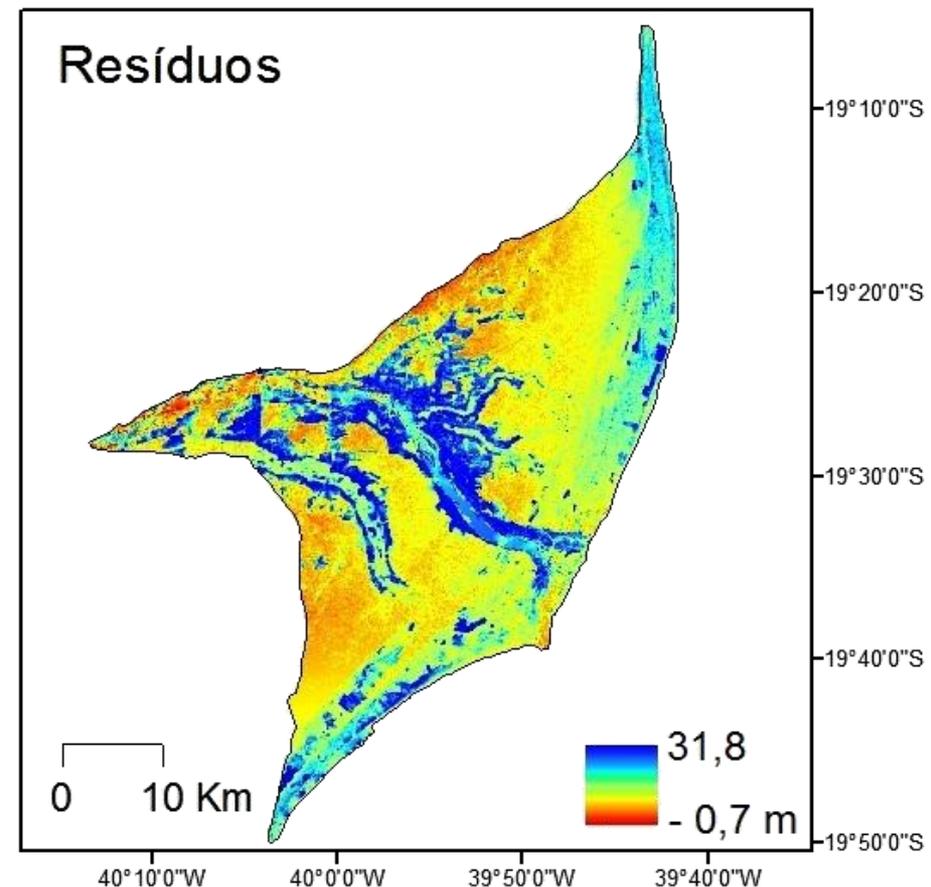
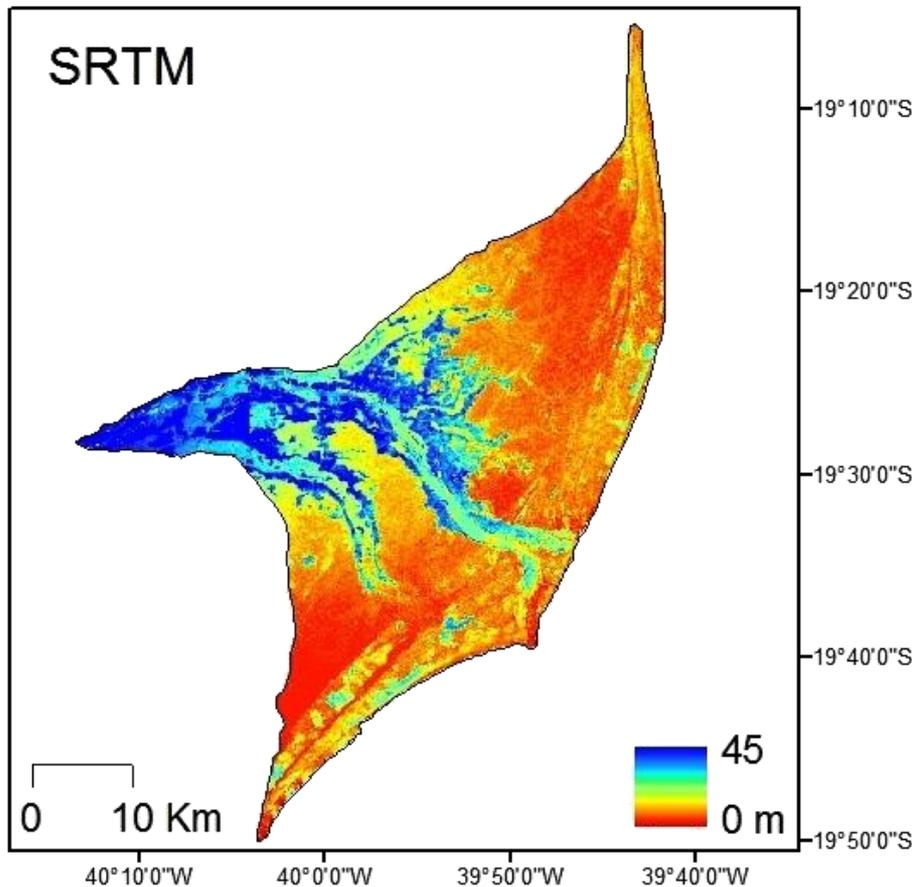
# Mapas de resíduos

- Microtopografia do Delta do Rio Doce extraída do MDE – SRTM
- Álgebra de mapas (SRTM – superfície de tendência)



# MDE – SRTM e de Resíduos do Delta do Rio Doce

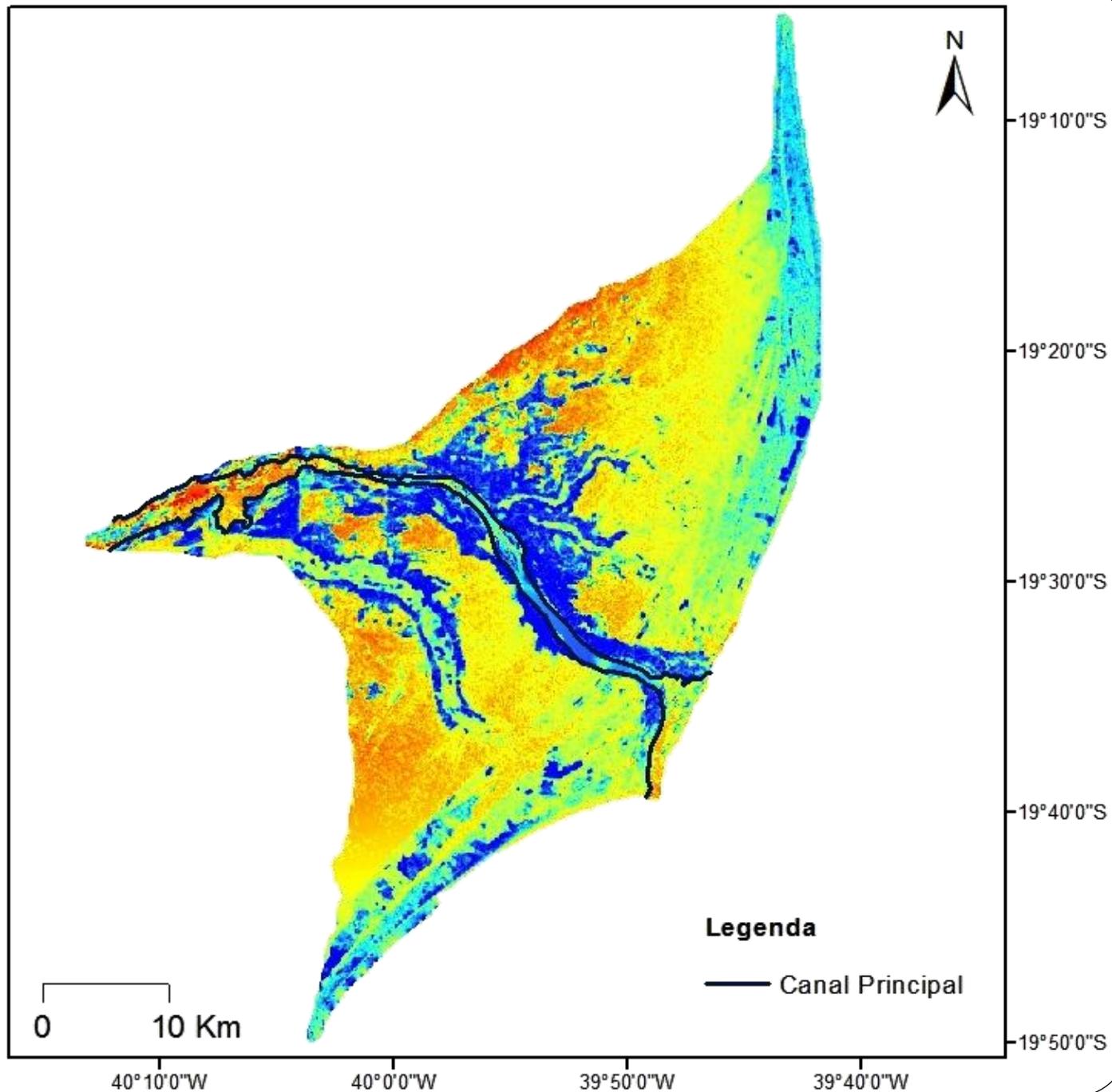
- A comparação das tendências geradas com o MDE - SRTM revelou que a superfície de segunda ordem foi a mais coerente, evidenciando que os resíduos realçaram as feições geomorfológicas.



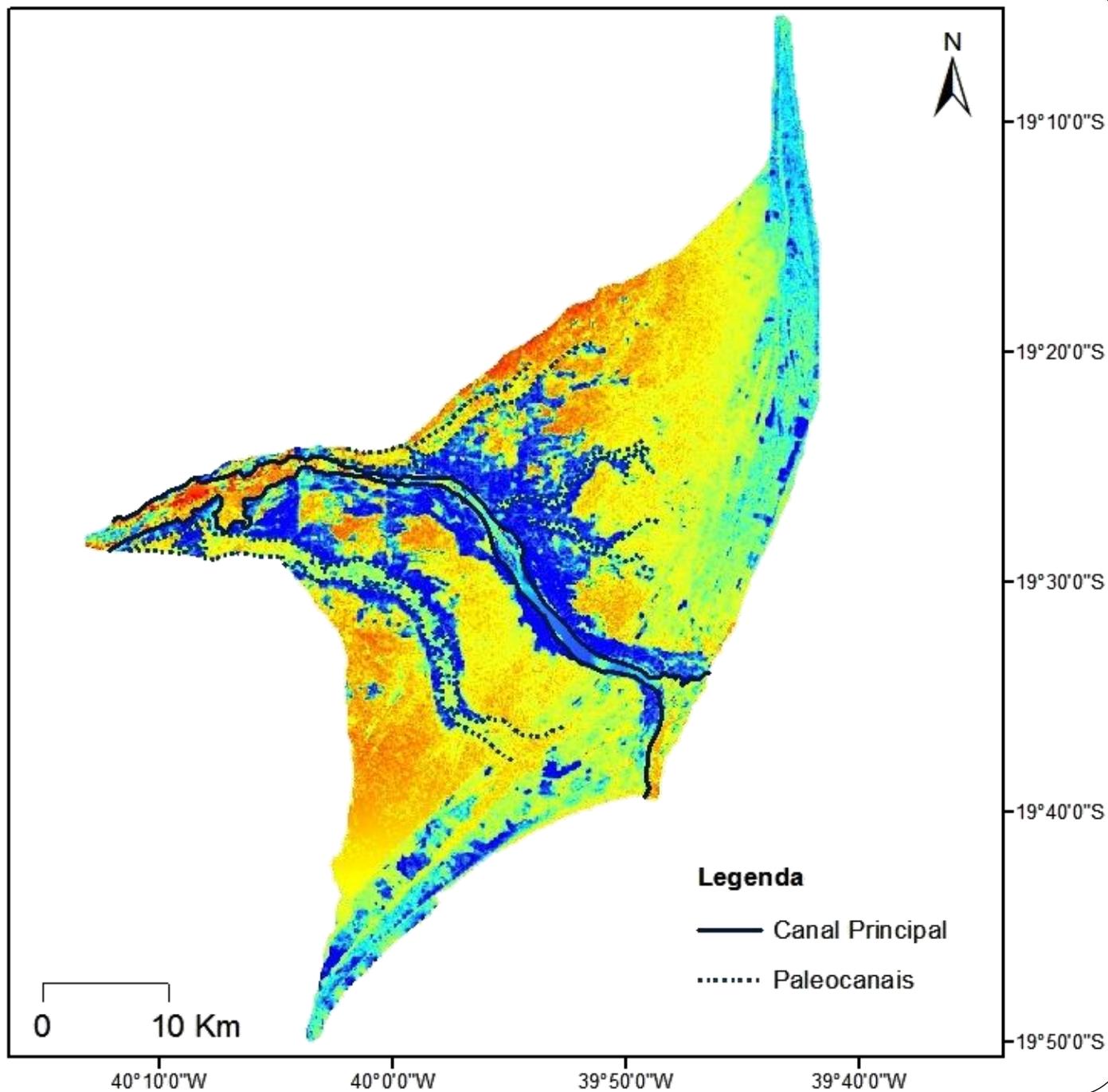
# Análise geomorfológica

Identificação das feições do padrão deltaico

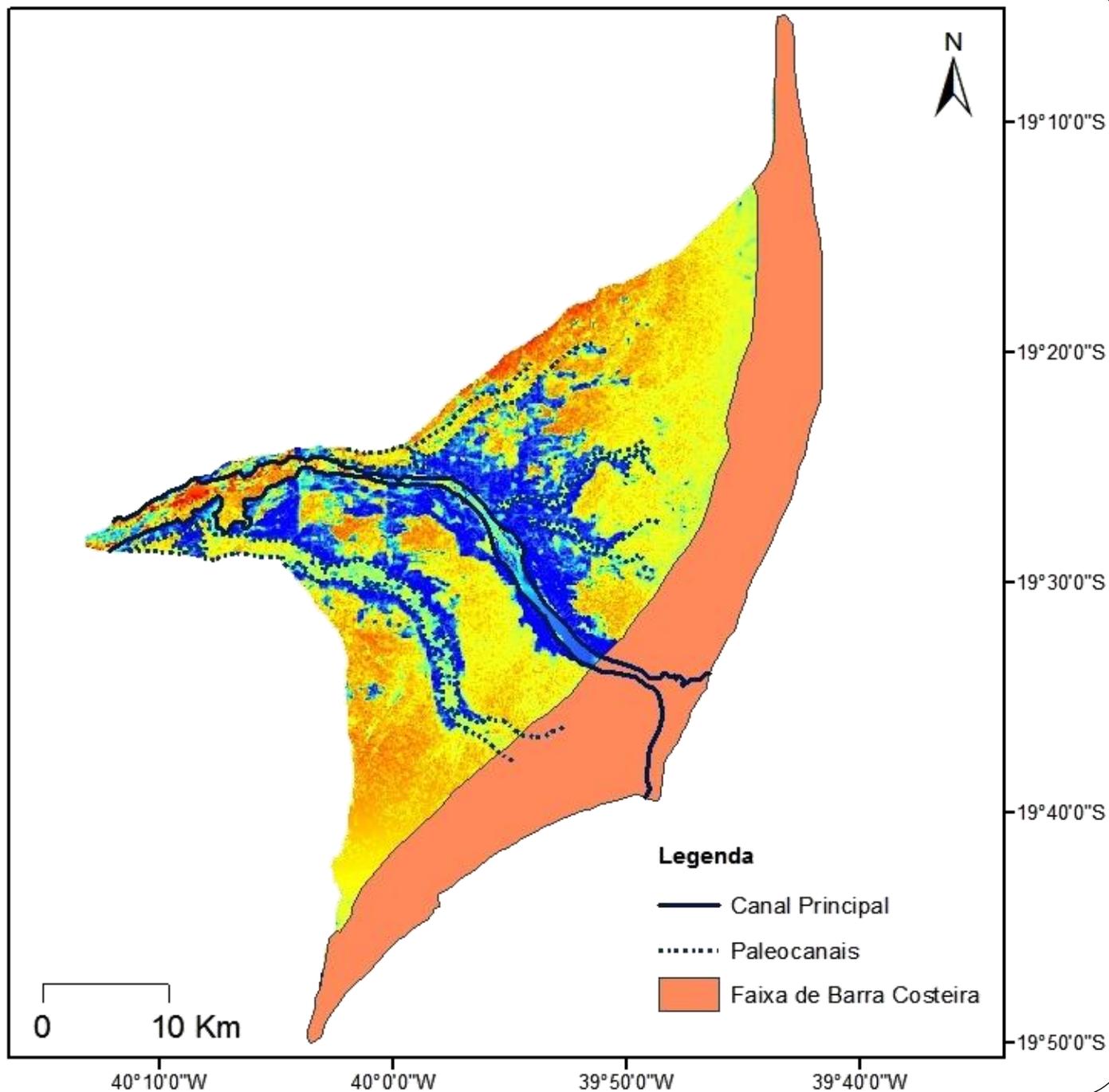
# Canal Principal



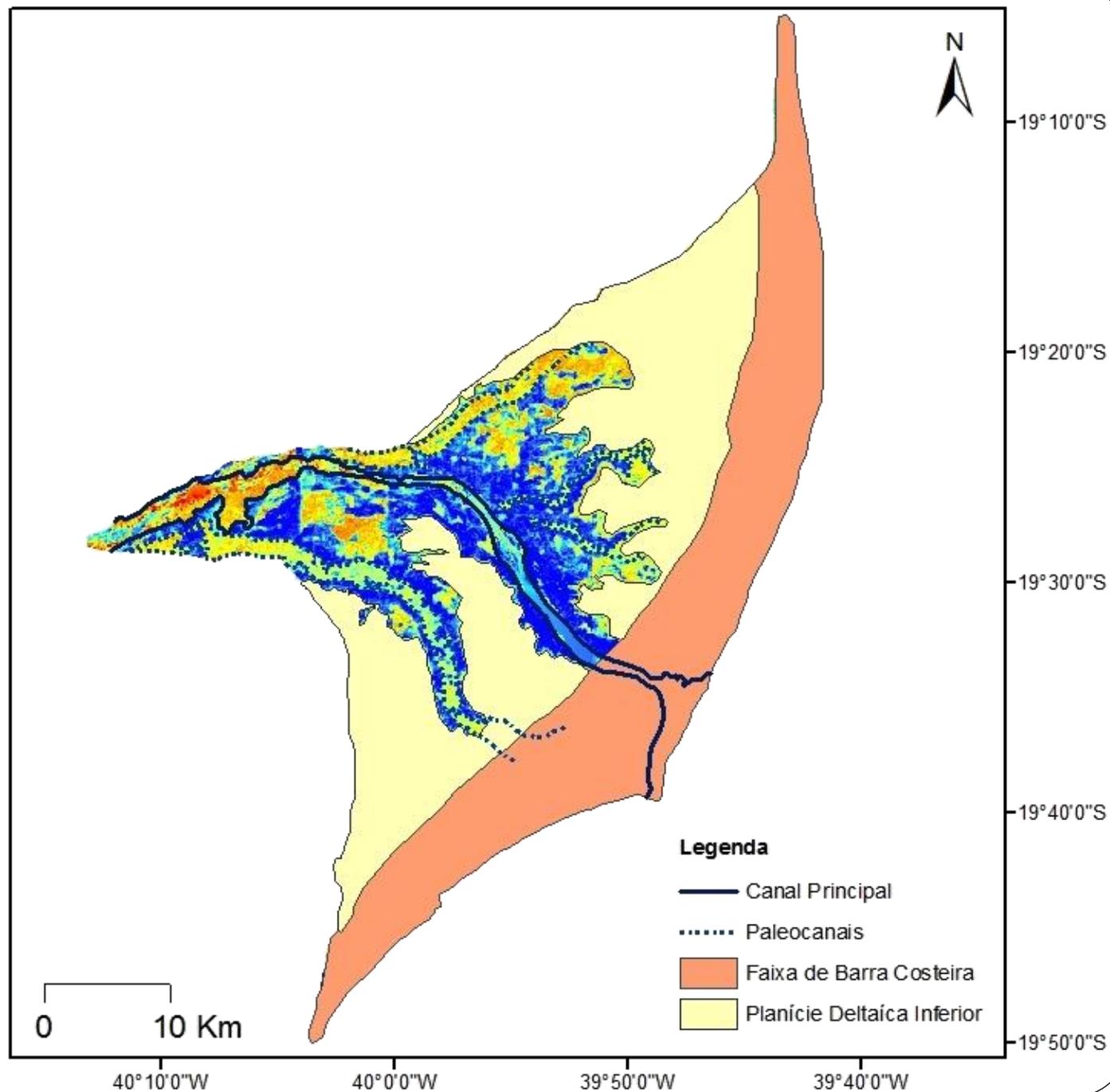
# Paleocanais



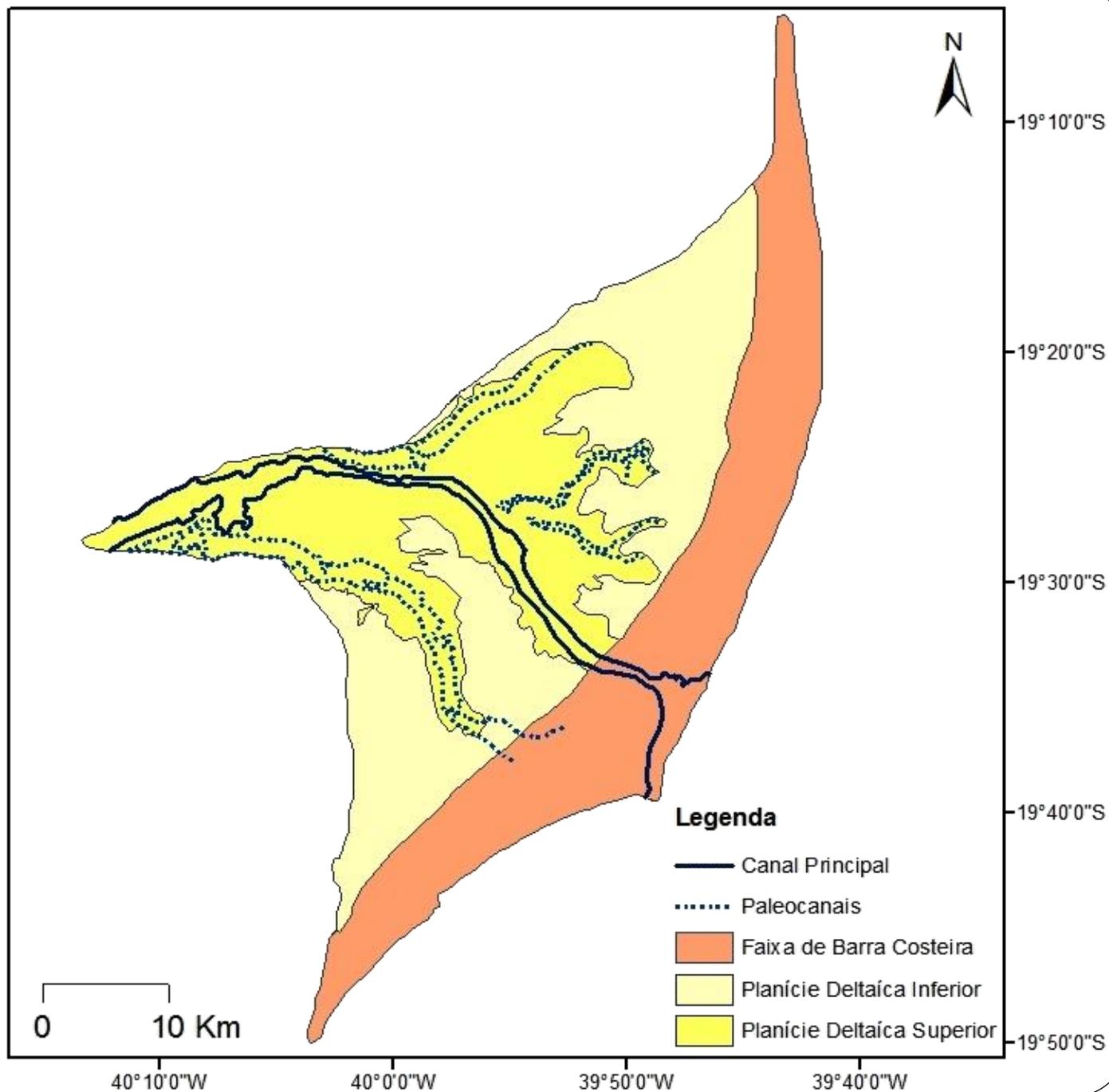
# Faixa de Barra Costeira



# Planície Deltaica Inferior

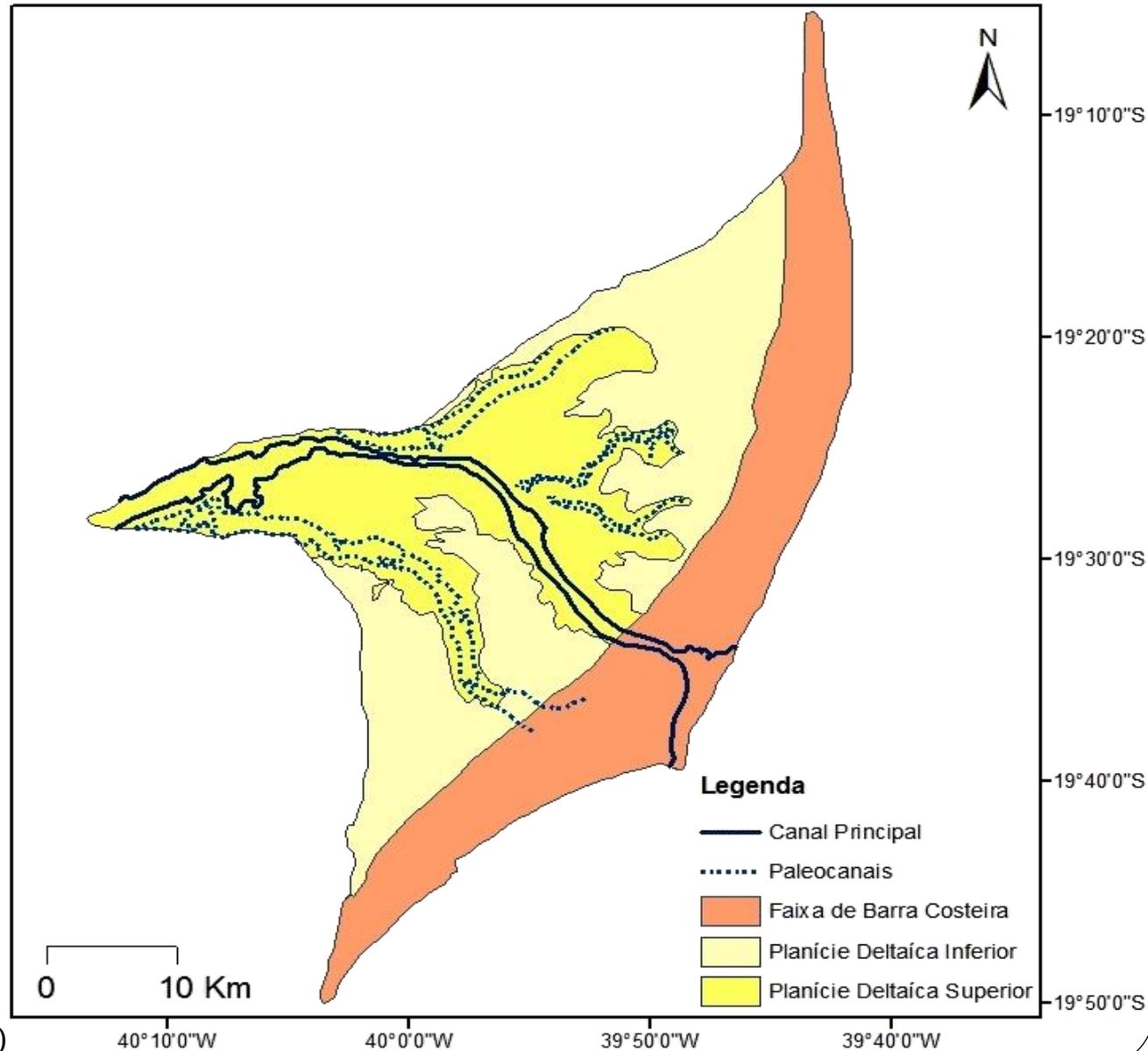


# Planície Deltaica Superior



# Classificação do delta do Rio Doce

- **Planície Deltaica Superior :** dominada por processos fluviais
- **Planície Deltaica Inferior:** influenciada por processos marinhos, principalmente correntes de maré.
- **Faixa de Barra Costeira** ou frentes deltaicas: é o principal componente na caracterização dos deltas, pois é onde ocorre rápida deposição de grande volume de sedimentos trazidos pelos rios à medida que o fluxo perde energia, ao adentrar na bacia marinha.



(ROSSETTI, 2008)

# Considerações finais

- A análise de superfície de tendência é uma técnica útil e funcional para a compreensão da microtopografia baseada na avaliação do relevo regional;
- A metodologia empregada pode ser reproduzida facilmente em trabalhos futuros;
- Problemas na elaboração do trabalho não foram verificados;
- A análise geomorfológica de feições do ambiente costeiro e a classificação do delta do Rio Doce foi conseguida com a aplicação dessa técnica e podem auxiliar em estudos morfoestruturais e de evolução do relevo.