



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## A UTILIZAÇÃO DE GEOMORPHONS PARA A DETERMINAÇÃO DOS ATRIBUTOS DE RELEVO DO MUNICÍPIO SANTIAGO/RS

Marinéli Moraes Gaeberti <sup>(a)</sup>, Marizete Palhano Chaves <sup>(b)</sup> Luis Eduardo de Souza Robaina <sup>(c)</sup>

- (a) Geografia /Bolsista PIBIC/ Universidade Federal de Santa Maria, marineleorais@hotmail.com
- (b) Geografia /Bolsista PROBIC/ Universidade Federal de Santa Maria, dml82@hotmail.com
- (c) Departamento de Geociências / Universidade Federal de Santa Maria, lesrobaina@yahoo.com.br

**Eixo: Geotecnologia e modelagem aplicada a estudos ambientais**

### Resumo

O presente trabalho identifica elementos do relevo no município de Santiago, a partir de técnicas automatizadas. Ocorrem 10 elementos de relevo, sendo os mais significativos as encostas, a base de encosta e as cristas secundárias caracterizando o relevo do município como ondulado. A técnica se mostrou eficiente permitindo identificação dos diferentes elementos que podem ser observados em campo.

Palavras chave: Relevo, Santiago, Geomorphons

### 1. Introdução

A parametrização da morfologia do relevo por meio de SIG é o processo de extração de atributos quantitativos da topografia. Através dos algoritmos médios pode-se, através de técnicas computacionais, classificar e mapear elementos do relevo (*geomorphons*). Trabalhos que utilizam essa mesma metodologia foram desenvolvidos por Robaina et al (2016, 2017) e Silveira et al (2018). Nesse trabalho identificou-se os elementos do relevo no município de Santiago/RS, localizado latitude de 29° 11' 30'' e 28°25'36'' sul e a uma longitude de 54°11' 30'' e 54°50'39'' oeste, na região Centro-Oeste do Rio Grande do Sul (Figura1).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

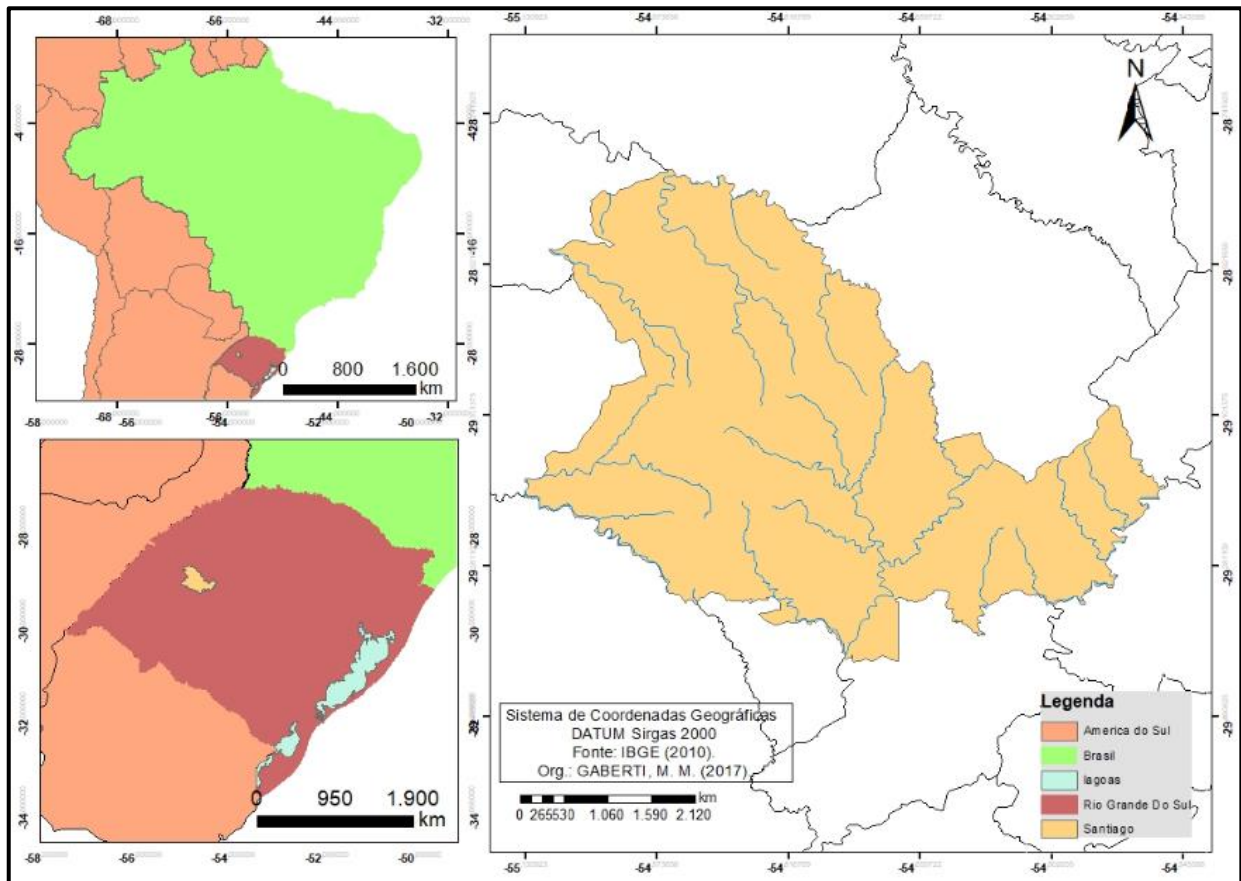


Figura 1: Mapa de Localização de Santiago/RS Org.: os autores

## 2. Materias e métodos

Os elementos do relevo são classificados em 10 formas básicas definidos como geomorphons o plano (flat), pico (peak), crista (ridge), resalto (shoulder), crista secundaria (spur), encosta (slope), fosso (hollow), vale (footslope), base da encosta (valley), escavado (and pit)), obtidos através dos algoritmos médios por técnicas computacionais. A metodologia aplicada na definição dos geomorphons é baseada na proposta de Jasiewicz & Stepinski (2013). A aplicação exige um conjunto de dados raster e dois valores escalares, livres, como parâmetros. O arquivo de entrada para a varredura é uma MDE, os dois parâmetros livres são lookup “L” (distância em metros ou célula unidades) e thresholdt (nivelamento em graus). Para os parâmetros livres, aplicou-se valor de “L” igual a 20 pixels (1800 metros) e graus “t” igual



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

a 2º. Após o processamento dos MDEs em ambiente online foi definido as 10 classes de geomorphons no programa ArcMap10.4.1 para a realização do layout final.

### **3. Discussão dos resultados**

A distribuição espacial dos elementos de relevo (geomorphons), classificados em 10 unidades, conforme observação do mapa da figura 2. Os elementos de relevo, no município de Santiago, destacam-se as encostas, ocupando 564.4024 km<sup>2</sup> do município, posteriormente a base da encosta ocupando 503.0836 km<sup>2</sup>, e crista secundária com 465.4024 km<sup>2</sup> do total do município que tem uma área de 2413.9559 km<sup>2</sup>, refletindo o relevo de colinas onduladas.

A drenagem desenvolve-se, predominantemente, em elementos de relevo de vales, ocorrendo associados elementos de relevo que marcam rebaixamentos na meia encosta, sendo que os vales ocupam 8.0549 km<sup>2</sup> do município. As áreas planas ocorrem somente em 5.8720 km<sup>2</sup> se caracterizam por formas sem elevações acentuadas, essa pequena área ocupada pelas áreas planas se dá pelo município não ter a presença rios de grandes ordens.

Já os ressaltos ocupam uma área de 21.2157 km<sup>2</sup> e as cristas laterais 389.6412 km<sup>2</sup> sendo que estes estão relacionadas a topos estreitos e alongados, os picos ocupam uma área de 55.0316 km<sup>2</sup> e os escavos estão presentes em 59.1672 km<sup>2</sup> sendo que esse estão relacionados a ocorrências de elementos de picos no topo da encosta, rebaixamentos e cavidades na meia-encosta. Os fossos ocorrem em uma área de 335.7435 km<sup>2</sup> tendo como característica principal uma inclinação acentuada no centro da encosta conforme tabela I.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

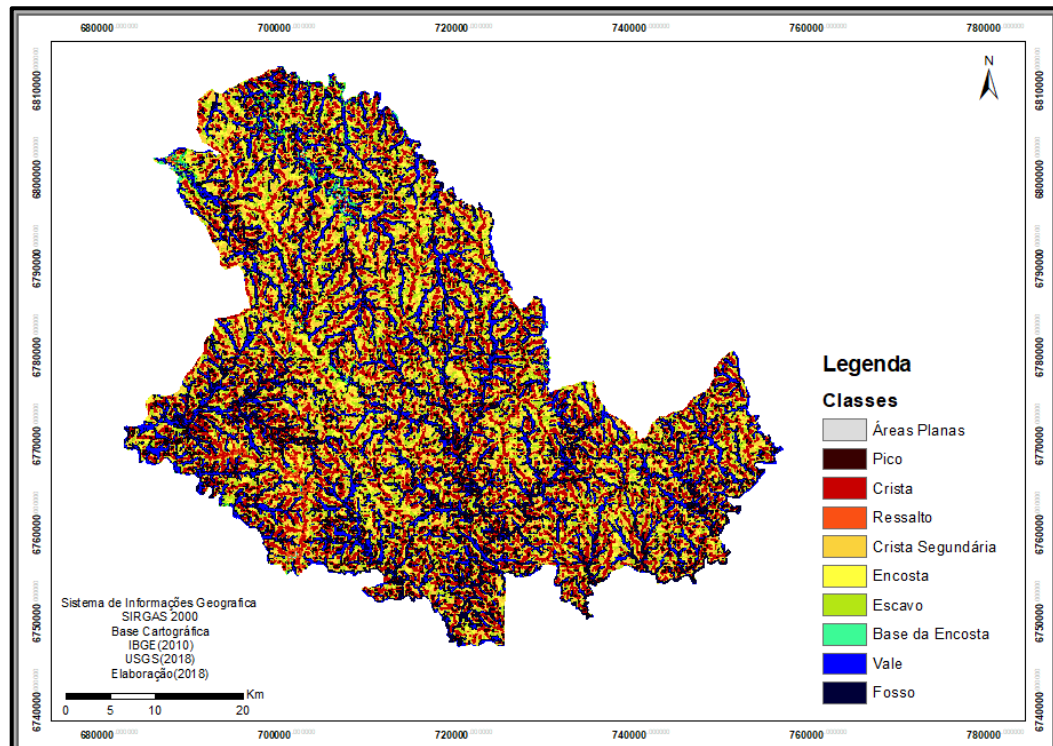


Figura 2: Distribuição espacial dos geomorphons em Santiago/RS Org.: os autores

Tabela 1: Representação da área e forma dos geomorphons Org.: os autores

Geomorphos	Área Km <sup>2</sup>	Foram da Encosta
Plano	5.8720	
Pico	55.0316	
Crista	389.6412	
Ressalto	21.2157	
Crista secundaria	465.4024	
Encosta	564.4024	
Fosso	335.7435	
Vale	8.0549	
Base da Encosta	503.0836	
Escavo	59.1672	





XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

#### 4. Considerações Finais

A proposta de identificação dos elementos do relevo, denominados geomorphons, se mostrou uma técnica bastante eficiente na delimitação de diferentes compartimentos de relevo do município de Santiago pois representou as distintas peculiares e características que correspondem a elementos de relevo reconhecidas em campo.

#### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica, ao professores e colegas do LAGEOLAM pela colaboração na construção do presente artigo.

#### Referências Bibliográficas

JASIEWICZ, J.; STEPINSKI, T. F. **Example-Based Retrieval of Alike Land-Cover Scenes From NLCD2006 Database**, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters* 10(1). 2013, pp. 155-159.

ROBAINA, L.E.S; TRENTIN, R.; LAURENT, F. **Compartimentação do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, através do uso de geomorphons obtidos em classificação topográfica automatizada**. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, São Paulo, v.17, n.2, p.287-298, 2016.

SILVEIRA, R. M. P.; SILVEIRA, C. T. **Índice de Posição Topográfica (IPT) para classificação geomorfométrica das formas de relevo no estado do Paraná - Brasil**. *Revista Ra'e Ga*, v. 41 Temático de Geomorfologia, p. 98-130, 2017. DOI: 10.5380/raega.v41i0.51674