

## ESTUDO DAS MORFOCRONOGENESES DE RELEVO DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/ RS

ISABEL CORDEIRO BORGES<sup>1</sup>; ALLAN DE OLIVEIRA DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; MOISÉS ORTEMAR REHBEIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – isabel.engeo@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio Grande do Sul – allan.oliveira@ufrgs.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – moises.rehbein@ufpel.edu.br*

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma etapa do projeto de pesquisa de “Mapeamento Geomorfológico do município de Pelotas/ RS” e compreende a sistematização de dados das diferentes morfocronogêneses de relevo do município. O município de Pelotas está localizado no sudeste do estado do RS, margeando a Laguna do Patos e o Canal São Gonçalo. Conforme dados do IBGE (2023), na ordem de população dos municípios, Pelotas está na 4<sup>a</sup> colocação no estado do RS.

A cidade se estrutura entre diferentes modais de transportes, de passageiros e cargas, como o rodoviário, ferroviário, hidroviário e aéreo, consolidando-se como pólo regional na prestação de serviços de hotelaria, imobiliário, educação, comércio e hospitalar, assim como, através de uma economia agroindustrial. Ainda, destaca-se a existência de dois sistemas agrários no município: o patronal e o familiar, os quais mantém notória relação com as características geomorfológicas de Pelotas (SODRÉ; SALAMONI, 2014).

Conforme Silva e Rehbein (2018) e Rehbein e Dutra (2020) as práticas urbanas e agrícolas têm intensificado escoamentos superficiais (pluvio-fluviais), processos erosivos e deposicionais, os quais, resultam em perdas de solos e potencialização de inundações. Nesse sentido, o estudo das morfocronogeneses do relevo é uma etapa importante no reconhecimento das dinâmicas geomorfológicas, o que é (ou deveria constituir) uma premissa no ordenamento territorial.

### 2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ensino de Geotecnologias Aplicadas à Geografia da UFPel. Utilizou-se o programa computacional QGIS 3.22.9 (um sistema de informação geográfica livre e aberto).

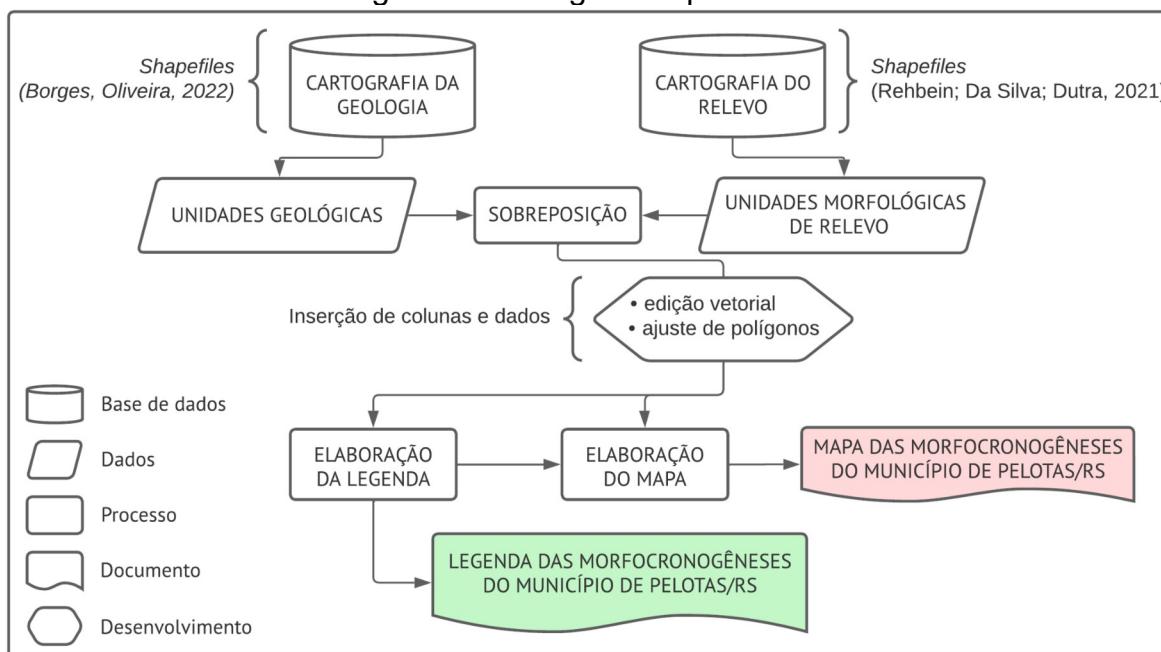
Enquanto materiais se utilizaram fundamentalmente duas bases de dados geoespaciais, as quais, planos de informações (Pls) das unidades geológicas (Borges, Oliveira, Rehbein, 2022) e Pls das unidades morfológicas de relevo do município de Pelotas/RS (Rehbein, Da Silva, Dutra, 2021). Também foram utilizadas as informações vetoriais dos limites político-administrativos do município de Pelotas (IBGE, 2022). Todas bases de dados foram reprojetadas para o Sistema de Referência de Coordenadas Sírgas 2000 UTM 22 S.

Para uma melhor compreensão da evolução geológica e geomorfológica da área de estudo se realizou a revisão bibliográfica dos trabalhos “Mapeamento Geomorfológico da área de influência do Escudo sul-rio-grandense no município de Pelotas” e “Análise e Mapeamento Geomorfológico da área de influência da Planície Costeira de Pelotas (Rio Grande do Sul, Brasil)”.

Para definição das unidades de morfocronogêneses de relevo se sobrepuiseram os PIs das unidades geológicas aos PIs das unidades morfológicas de relevo do município. As unidades morfológicas de relevo, quando contempladas por distintas unidades geológicas, foram seccionadas a partir de edição vetorial, formando novos arquivos poligonais ou unidades morfocronogenéticas de relevo.

Para as camadas obtidas (unidades morfocronogenéticas de relevo) se estruturaram tabelas de atributos com as seguintes informações: Morfocronologia; Morfografia; Morfometria (hipsometrias e declividades predominantes); Unidades Geológicas predominantes (nome, características texturais, estruturais e datação) e Área. A Figura 1 ilustra o fluxograma operacional da pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma operacional



Fonte: Os autores.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados da pesquisa envolvem a estruturação de uma legenda com as informações morfocronogenéticas do relevo do município de Pelotas, assim como, respectiva cartografia da área; essa em fase de finalização.

A área do município foi individualizada em 27 unidades morfocronogenéticas de relevo, entre as quais, modelados de dissecação (como as colinas, morros e morros) de naturezas Neógena / Paleogeno sustentadas por geologias do Batólito de Pelotas (PHILIPP, 1998) associado ao Escudo e Planalto Sul Riograndense e modelados de acumulação (como as colinas, terraços, planícies e dunas) Quaternários - Holocênicos e Pleistocênicos - embasados por depósitos sedimentares inconsolidados de diferentes sistemas Laguna-Barreira (II, III e IV) (TOMAZELLI & VILLWOCK, 2000) da porção emersa da Bacia Sedimentar de Pelotas e Planície Costeira do RS.

As colinas, morros e morros são sustentadas por litologias de anortositos, biotitas monzogranitos, gabros, granítoides, gnaisses granodioríticos, monzogranitos, sienogranitos, ortognaisses granodioríticos e troctolitos. Enquanto que os terraços (níveis I, II e III), dunas e planícies são formadas por depósitos

aluvionares, colúvio-aluvionares, eólicos, lacustres, lagunares e praiais. Sendo assim, a Figura 2 constitui a legenda da cartografia das diferentes unidades morfocronogenéticas de relevo identificadas na área do município de Pelotas/ RS.

Figura 2 - Unidades morfocronogenéticas de relevo no município de Pelotas/RS

MORFOCRONOLOGIA			UNIDADES MORFOGENÉTICAS DE RELEVO			
ERA	PERÍODO	ÉPOCA				
C R E N O	Q U A E T E C R E N	H O L O C E N O P A R I S O I C E N O 2.5 Ma	atual	Planície Paludial (App)	Superfícies de acumulação atreladas às formações da Bacia Sedimentar de Pelotas e da Planície Costeira do RS. Constituem planícies de fundos de vales originadas a partir de lineamentos geológicos e do retrabalhamento pluvio-fluvial de materiais clúvio-coluvionares do Batólito de Pelotas (PHILIPP, 1998). Também compreendem superfícies modeladas pela evolução dos sistemas Lagunas-Barreiras II, III e IV (TOMAZELLI & VILLWOCK, 2000) de oscilação freática, de acumulação fluvial, lacustre, lagunar, praial e eólica. Esses modelados foram retrabalhados ao decorrer do Quaternário pelas alternâncias climáticas, de períodos glaciais e interglaciais, com regressões e transgressões marinhas que redefiniram níveis de base da rede de drenagem e impactaram nas competências e capacidades dos cursos e corpos d'água, resultando na formação de planícies e superfícies em patamares, delimitadas por rupturas de aclive/declive que constituem na área três níveis de terraços.	
				Planície Aluvial (Apf)		
			B A R R E I R A IV	Planície Alúvio-Lagunar (Apfl)		
				Planície Praial e de Depósito Lagunar e Eólico (Appel)		
			11 Ka	Planície Praial-Lagunar (Appl)		
				Planície Lacustre-Lagunar (Apcl)		
			III	Planície Lacustre (Aplc)		
				Terraço (nível 1) Depósito Eólico (Ate)		
			II	Terraço (nível 2) Lagunar (Atl)		
				Terraço (nível 1) Lagunar (Atl)		
I C O /	N R O Z O	P L E R I S B A R I C E N R A	B A R R E I R A II	Terraço (nível 1) Alúvio-Lagunar (Atfl)	Superfícies de dissecação de unidades litológicas do Batólito de Pelotas (PHILIPP, 1998), no contexto do Escudo e Planalto Sul-Rio-Grandenses. Os processos de denudação resultam da ação pluvio-fluvial, orientada por controles estruturais e condicionada por mudanças climáticas, que redefinem níveis de base da rede de drenagem e alteram os gradientes dos perfis longitudinais fluviais, intensificando-se ora processos pedogenéticos e ora processos morfogenéticos do relevo. Resultam desses processos feições em morros, morrote e colinas.	
				Terraço (nível 2) Depósito Praial e Eólico (Atpe)		
			B A R R E I R A II	Duna (Ade)		
				Terraço (nível 2) Depósito Eólico (Ate)		
			B A R R E I R A II	Terraço (nível 3) Lagunar (Atl)		
				Terraço (nível 3) Colúvio-Aluvionar (Atca)		
			N E Ó G E N O /	Colina Colúvio-Aluvionar (Dcca)		
				Morro Fácies Cerro Grande (monzogranitos) (Dmcf)		
				Morro Suíte Dom Feliciano (granitóides e gnaisses granodioríticos) (Dmdf)		
				Morro Suíte Dom Feliciano (granitóides e gnaisses granodioríticos) (Dmtdf)		
				Colina Suíte Dom Feliciano (granitóides e gnaisses granodioríticos) (Dcdf)		
				Morro Granito Monte Bonito (sienogranitos e biotitas monzogranitos) (Dmmh)		
				Morro Granito Arroio Moinho (sienogranitos e monzogranitos) (Dmam)		
				Morro Gabro Passo da Fabiana (gabros, troctolitos e anortositos) (Dmpf)		
				Morro Suíte Pinheiro Machado (ortognaisses granodioríticos) (Dmpm)		
				Morro Suíte Pinheiro Machado (ortognaisses granodioríticos) (Dmtpm)		
			60 Ma	Colina Suíte Pinheiro Machado (ortognaisses granodioríticos) (Dcpm)		

Fonte: Os autores.

#### 4. CONCLUSÕES

A organização de informações sobre as origens e estruturas (unidades geológicas) das formas de relevo possibilitam a compreensão da evolução geomorfológica da área de estudo e, desse modo, quando considerada a apropriação antrópica do modelado, a definição de superfícies de maiores fragilidades e ou potencialidades sócio ambientais.

A definição das diferentes morfocronogêneses do relevo é um pressuposto do mapeamento geomorfológico, o qual, tecnicamente um importante instrumento de subsídio ao desenvolvimento de políticas de ordenamento físico territorial;

pois, a cartografia geomorfológica se aplica em estudos que vão do zoneamento de áreas de aptidões agrícolas à identificação de áreas de maiores suscetibilidades à erosão e inundações.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, I. C., DE OLIVEIRA, A. O., REHBEIN, M. O.. **CARTOGRAFIA DA GEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE PELOTAS/ RS.** XXXI CIC - Congresso de Iniciação Científica, 8ª Semana Integrada UFPEL 2022.

REHBEIN, M. O.; SILVA, A. R. E. da; DUTRA, D. da S.. CARTOGRAFIA MORFOLÓGICA DO RELEVO DO MUNICÍPIO DE PELOTAS (RS). **Revista Geografar**, [S.L.], v. 16, n. 2, p. 531, 31 dez. 2021. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/geografar.v16i2.79492>. Acesso em: 05 jul. 2023.

REHBEIN, M. O.; DUTRA, D. da S.. MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ESCUDO SUL-RIO-GRANDENSE NO MUNICÍPIO DE PELOTAS. **Estudos Geográficos**: Revista Eletrônica de Geografia, [S.L.], v. 18, n. 1, p. 1-23, 6 maio 2020. UNESP - Universidade Estadual Paulista. <http://dx.doi.org/10.5016/estgeo.v18i0.13844>. Acesso em 20 set. 2023.

SILVA, A. R. E. da; REHBEIN, M. O. ANÁLISE E MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA PLANÍCIE COSTEIRA DE PELOTAS (RIO GRANDE DO SUL, BRASIL). **Revista Brasileira de Geomorfologia**, [S. I.], v. 19, n. 3, 2018. DOI: 10.20502/rbg.v19i3.1342. Disponível em: <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/1342>. Acesso em: 20 set. 2023.

SODRÉ, M. T.; SALAMONI, G. **ANÁLISE-DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS AGRÁRIOS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA.** XVI ENPOS - Encontro de Pós-Graduação UFPEL 2014.

PHILIPP, R. P.. **A Evolução Geológica e Tectônica do Batólito Pelotas no Rio Grande do Sul.** 1998. Tese (Doutorado em Geoquímica e Geotectônica) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. doi:10.11606/T.44.1998.tde-05112014-155445. Acesso em: 20 set. 2023.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. O Cenozóico no Rio Grande do Sul: Geologia da Planície Costeira. In: HOLZ, M. & DE ROS, L. E. (Orgs.) **Geologia do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Centro de Investigação do Gondwana – Instituto de Geociências, UFRGS, 2000. P. 375 – 406.