

AVANÇO DOS DEPÓSITOS TECNÔGENICOS DO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE/RS A PARTIR DE DADOS DE CARTOGRAFIA HISTÓRICA

MILENE LIMA RODRIGUES¹; VALÉRIA VAZ ALONSO²; ALEXANDRE FELIPE BRUCH³; KARINA RETZLAFF CAMARGO⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande – FURG – rodriguesmilene@gmail.com

²Universidade de São Paulo – USP – valerivazonso99@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – UFPel – afbruch@gmail.com

⁴Universidade Federal do Rio Grande – FURG – karinacamargo@furg.br (Orientadora)

1. INTRODUÇÃO

A vila do que corresponde hoje ao município do Rio Grande, localizado no extremo sul estado do Rio Grande do Sul, foi o primeiro marco lusitano em terras gaúchas e foi fundada em 1737. Diversos pesquisadores destacam que a ocupação teve antecedentes e motivações históricas ligadas ao conflito luso-espanhol pela conquista do Rio da Prata. Entretanto, Sfredo e Tagliani (2016) destacam que a ocupação se deu em uma região de restingas ativas da planície costeira, com presença de dunas, de lençóis de areias, de sequências lagunares e banhados. Além disso, possuía vegetação campestre pobre e sofria com a ocorrência de ventos constantes. Apesar das condições fisiográficas adversas, a escolha do local se deu principalmente em função do porto natural e sua localização estratégica, na desembocadura no contexto da vasta extensão retilínea do Brasil meridional. Por isso, a execução de depósitos tecnogênicos é uma prática comum desde os primeiros anos de ocupação da cidade, até os dias de hoje.

Entende-se que a cartografia histórica pode substituir, esclarecer e, por vezes, ocupar lacunas de entendimento não elucidadas por outras fontes documentais e que o uso deste instrumental facilita a compreensão de configurações espaciais em tempos pretéritos. Assim, esse trabalho busca aprofundar a compreensão da evolução temporal dos depósitos tecnogênicos do Rio Grande com uso da cartografia histórica.

2. METODOLOGIA

Inicialmente houve a confecção de mapas baseados na cartografia histórica do município, com informações coletadas na literatura, mapas analógicos e pertencentes à extinta Biblioteca Setorial da Engenharia Oceânica da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. O material de interesse foi digitalizado em *scanner* planetário A0. Também foram coletadas imagens aéreas de 1947 e 1975 disponibilizadas pela Agência de Desenvolvimento da Lagoa Mirim (ALM), as quais foram digitalizadas em mesa digitalizadora e usadas para a confecção de dois mosaicos semi-controlados através de similaridade radiométrica entre imagens que apresentavam sobreposição frontal e lateral.

De posse dos arquivos digitais, foi realizado o levantamento daqueles com potencial para confecção de mapas temáticos. A partir disso, a próxima etapa foi o georreferenciamento desses arquivos, ou seja, atribuir coordenadas geodésicas às imagens com base em pontos de controle em feições conhecidas e materializadas no terreno e adequadamente preservadas no intervalo de tempo avaliado no estudo. Assim, foram utilizados 117 pontos de controle determinados com um

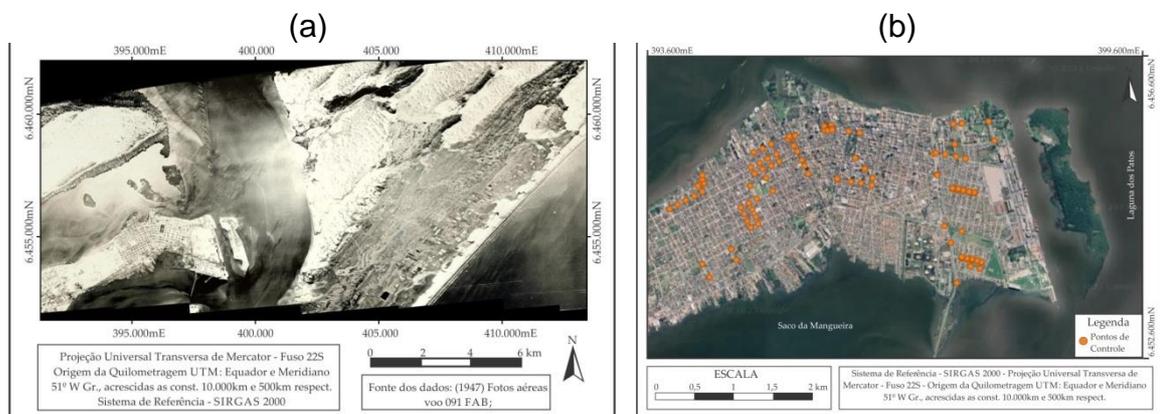
receptor geodésico GNSS (*Global Navigation Satellite System*) com recepção de correções em tempo real – RTK/GSM (*Real Time Kinematic/Global System foi Mobile*). Foi utilizado o método relativo em tempo real, através de conexão ao receptor móvel (*rover*) a uma base geodésica conhecida do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizando-se para tal conexão via telefonia móvel. A base possui coordenadas conhecidas vinculadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). O registro dos pontos de controle com o GNSS *rover* foi realizado após as ambiguidades serem resolvidas e a posição ser obtida com solução fixa, ou seja, com precisões horizontais e verticais dentro dos limites de aceitação do fabricante (H 14 mm e V 17 mm). O sistema de referência geodésico utilizado foi o SIRGAS 2000 e a projeção é a Universal Transversa de Mercator (UTM), em seu fuso 22S. Como referência para as altitudes, optou-se pelo modelo de conversão de altitudes HGeoHNor 2020 do IBGE, o qual foi inserido na coletora *Reach View* para *smartphone* do receptor RS2, o que resultou assim, em altitudes normais.

Para o georreferenciamento dos materiais cartográficos foi utilizado o *software QGIS* versão 3.22 e os pontos de controle foram inseridos nos alvos visíveis nas imagens. O nível de aceitação dos resultados do georreferenciamento foram estabelecidos para o Padrão de Exatidão Cartográfica (PEC-PCD) Classe A, em escala 1:5000 de produtos cartográficos digitais (DSG, 2018). Dispondo dos produtos cartográficos georreferenciados, foi realizada a vetorização da linha de costa nos diferentes anos avaliados. Para tanto, foi criado um arquivo no formato *shapefile* para cada vetorização e estas foram armazenadas no banco de dados em diferentes camadas vetoriais (*layers*).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

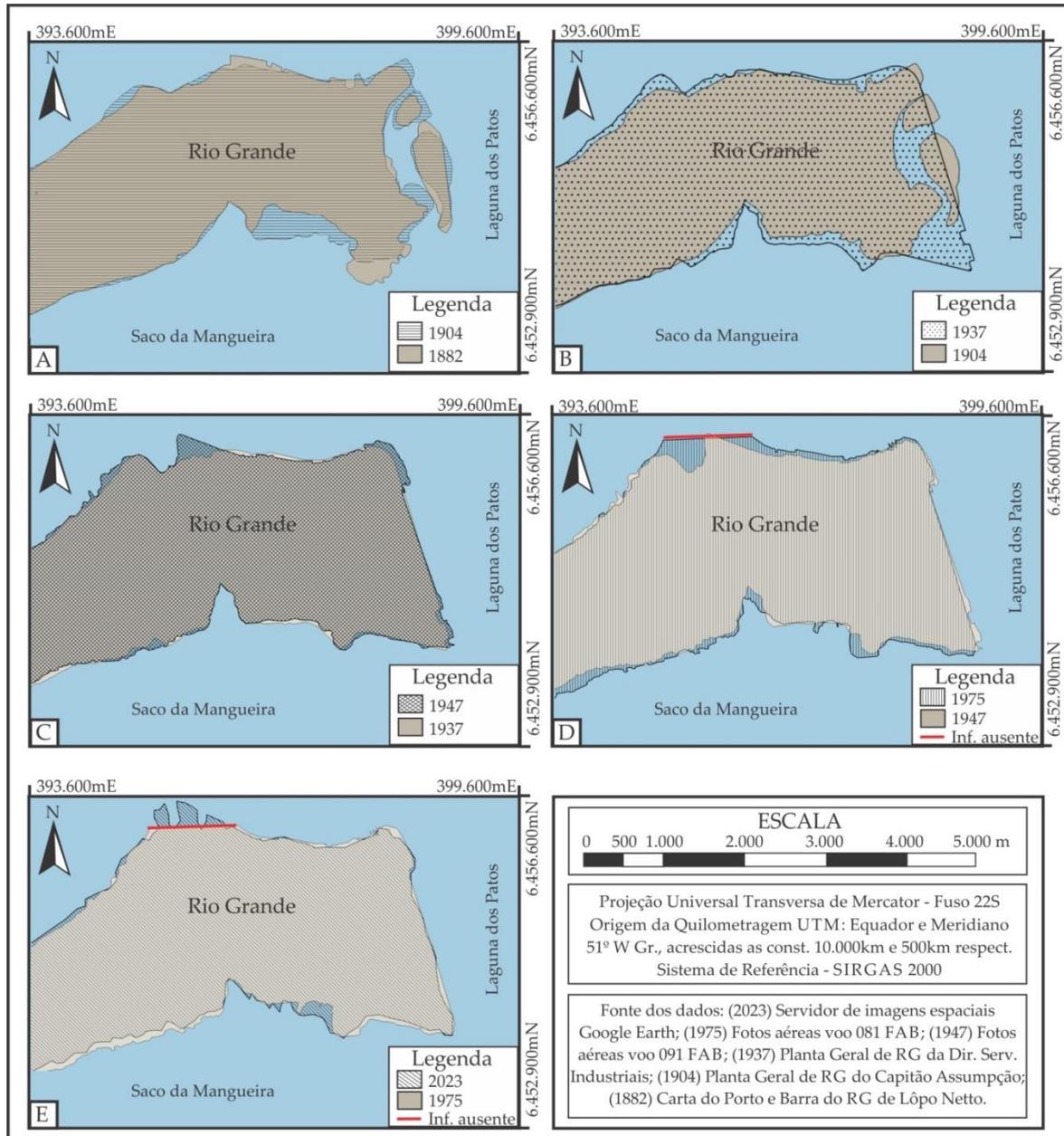
A Figura 1a ilustra um dos mosaicos das fotografias aéreas utilizados neste trabalho e a Figura 1b apresenta a localização dos pontos de controle utilizados em campo. As interpretações dos resultados alcançados permitiu a identificação da variação de linha de costa ao longo do período de tempo inventariado por este trabalho, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 1: (a) Mosaico de fotografias aéreas de 1947; e (b) Mapa de localização dos pontos de controle.



Fonte: Os autores

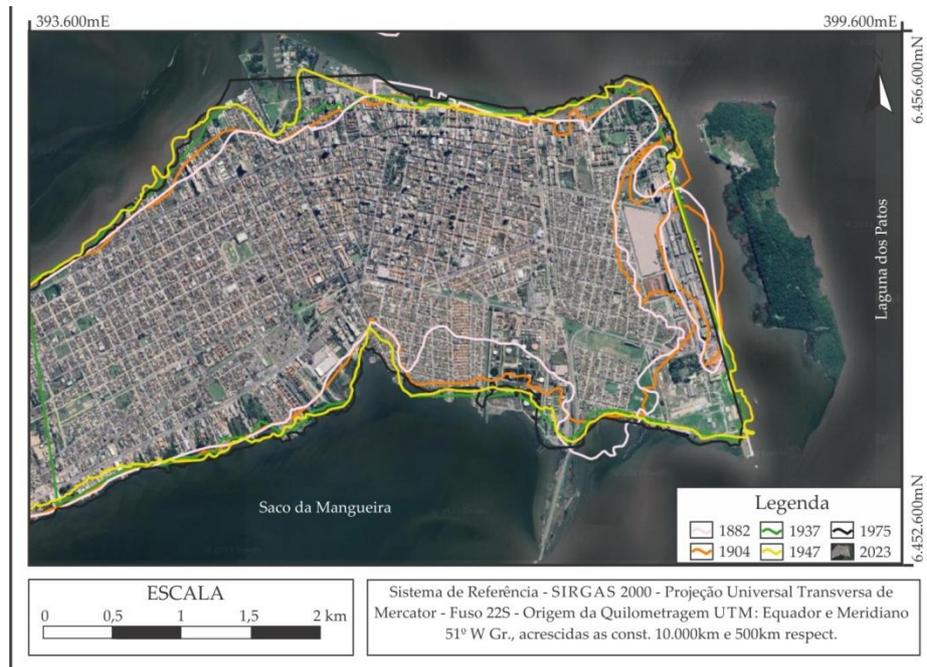
Figura 2: Variação temporal da linha de costa em Rio Grande/RS: (a) comparação entre 1882 e 1904; (b) comparação entre 1904 e 1937; (c) comparação entre 1937 e 1947; (d) comparação entre 1947 e 1975; e (e) comparação entre 1975 e 2023.



Fonte: Os autores

Os resultados das diferentes linhas de costa apresentados na Figura 2 foram reorganizados para serem apresentados em um único mapa (Figura 3), o qual demonstra que a maior concentração de depósitos tecnogênicos no município do Rio Grande ocorre nas duas regiões portuárias mais antigas dentre as três do município, as quais hoje são conhecidas como Porto Velho e Porto Novo.

Figura 3: Avanço dos depósitos tecnogênicos em Rio Grande entre 1882 e 2023



Fonte: Os autores

4. CONCLUSÕES

Este trabalho apresenta o avanço dos depósitos tecnogênicos do município do Rio Grande/RS a partir de dados, devidamente georreferenciados, de cartografia histórica. Em síntese, os resultados apontam para duas regiões intensamente modificadas por alterações antrópicas, as quais são as regiões portuárias mais antigas do município (Porto Velho e Porto Novo). Pretende-se dar continuidade à pesquisa através da interpretação do comportamento geotécnico dos depósitos tecnogênicos apresentados neste trabalho.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DGS – Diretoria de Serviço Geográfico do Exército Brasileiro. **Especificação técnica para a aquisição de dados geoespaciais vetoriais**. ET – ADGV 3.0. Brasília. 2018.

SFREDO, G.A.; TAGLIANI, C.R.A. Análise das modificações ambientais decorrentes da ocupação urbana em Rio Grande, RS, entre 1947 e 2014, por meio de um Sistema de Informações Geográficas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, 2016. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v38i0.46902>.