

VARIAÇÃO DAS MARISMAS NO ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS ENTRE 2005 E 2025, A PARTIR DE MAPEAMENTOS DE COBERTURA VEGETAL

**JOSUÉ LUCAS BARCELLOS¹; SIMONE EMIKO SATO²; SONIA MARISA
HEFLER³**

¹*Universidade Federal do Rio Grande – josbarcellos@gmail.com*

²*Universidade Federal do Rio Grande – s.e.sato@furg.br*

³*Universidade Federal do Rio Grande – soniahefler@furg.br*

1. INTRODUÇÃO

Na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, o estuário da Lagoa dos Patos é a foz do sistema hídrico Patos-Mirim, e se localiza sob domínio do Pampa, na ecoprovíncia do Pampa Atlântico (Figueiró; Sell, 2020), que se estende sobre a planície costeira gaúcha, desde o Uruguai ao Rio Grande do Sul.

Conforme Telles (2011), a morfologia original do município do Rio Grande apresentava terrenos instáveis, localizados sobre um ponal arenoso, o que dificultava a construção das primeiras edificações. E para viabilizar a ocupação, o relevo foi modificado por meio da eliminação das dunas e do aterramento dos banhados. E de acordo com Tagliani; Vicens (2003) o município de São José do Norte, assim como Rio Grande, se encontra em uma região de influência marinha, e é caracterizado por relevo relativamente homogêneo e dominado por grandes campos formados principalmente por gramíneas, juncáceas e ciperáceas, com poucas espécies arbóreas distribuídas especialmente próximas a cursos d’água e áreas úmidas. Além disso, a atividade agropastoril, além do plantio intensivo de pinus, tem alterado significativamente a paisagem natural local.

A associação de disciplinas e metodologias complementares da Geografia e da Ecologia no âmbito multidisciplinar, serviram como base para se cunhar o termo Geoecologia, em que por meio da regionalização natural nas pesquisas ambientais, permitem a compartimentação de um ecossistema em estruturas básicas, ou Unidades Naturais (Sperb et al., 2010). Neste sentido, a análise destas Unidades Naturais através da observação dos fenômenos da paisagem, permite a identificação de diferentes coberturas vegetais e compartimentação das paisagens através de unidades homogêneas.

Como ocorre no estuário da Lagoa dos Patos, as áreas de foz, conhecidas como ambientes de transição terra-mar, em faixas subtropicais, sofrem variações de troca entre águas doces e salinas, podendo acarretar em ambientes propícios para a formação das marismas, que se destacam como os ecossistemas mais produtivos das zonas temperadas e subtropicais, e onde predominam as espécies herbáceas halófitas (Silva et al., 2020).

Similares aos banhados, também presentes no Rio Grande do Sul (Simioni; Guasselli, 2017), as marismas estão presentes nas regiões entremarés do estuário da Lagoa dos Patos (RS), caracterizam-se pela presença de vegetação herbácea e por suportarem variações de salinidade e baixas temperaturas. São fundamentais para a manutenção de ecossistemas costeiros e lagunares, e sendo formadas por plantas de médio a pequeno porte, servem como habitat e área de nidificação para diversas espécies (Costa et al., 2012).

Neste sentido, foram realizadas análises temporais, utilizando mapeamentos da cobertura de marismas do estuário da Laguna dos Patos dos anos 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025, realizados a partir de imagens de satélite.

2. METODOLOGIA

As imagens de satélite Landsat foram obtidas no site *Earth Explorer*, do Serviço Geológico dos Estados Unidos, a fim de se realizar os mapeamentos de cobertura da vegetação de marismas dos anos de 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025 no Estuário da Lagoa dos Patos.

O software livre QGIS foi utilizado para unir as bandas, tratar as imagens, realizar os recortes e criar os polígonos de cobertura, que foram realizados manualmente, recebendo o padrão de cor conforme o código de legenda para a classe de Campo Alagado e Área Pantanosa da Coleção 9 do projeto MapBiomass, representada no Pampa pelas “áreas pantanosas, denominadas regionalmente de banhados e marismas” (MapBiomass, 2025).

As marismas foram identificadas por meio de interpretação visual (Panizza; Fonseca, 2011), utilizando o software Google Earth como ferramenta de auxílio para uma melhor identificação. E os dados do mapeamento de área de marismas permitiram estimar a taxa de variação entre os anos analisados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Utilizando imagens de satélite foram realizados mapeamentos da cobertura vegetal das marismas dos anos 2005, 2010, 2015, 2020 e 2025 (Figura 1), onde é possível visualizar as mudanças na cobertura de marismas no estuário após cada quinquênio. E as áreas de cobertura das marismas em quilômetros quadrados são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1: Área (Km²) e taxa de variação (%) da cobertura de marismas nos municípios de Rio Grande e São José do Norte (2005-2025).

Município	2005	2010	2015	2020	2025
Rio Grande (Km ²)	74,96	75,33	60,3	76,84	66,65
Variação (%)	-	0,49	-19,95	27,43	-13,26
São José do Norte (Km ²)	5,22	4,4	3,75	4,22	4,81
Variação (%)	-	-15,71	-14,77	12,53	13,98

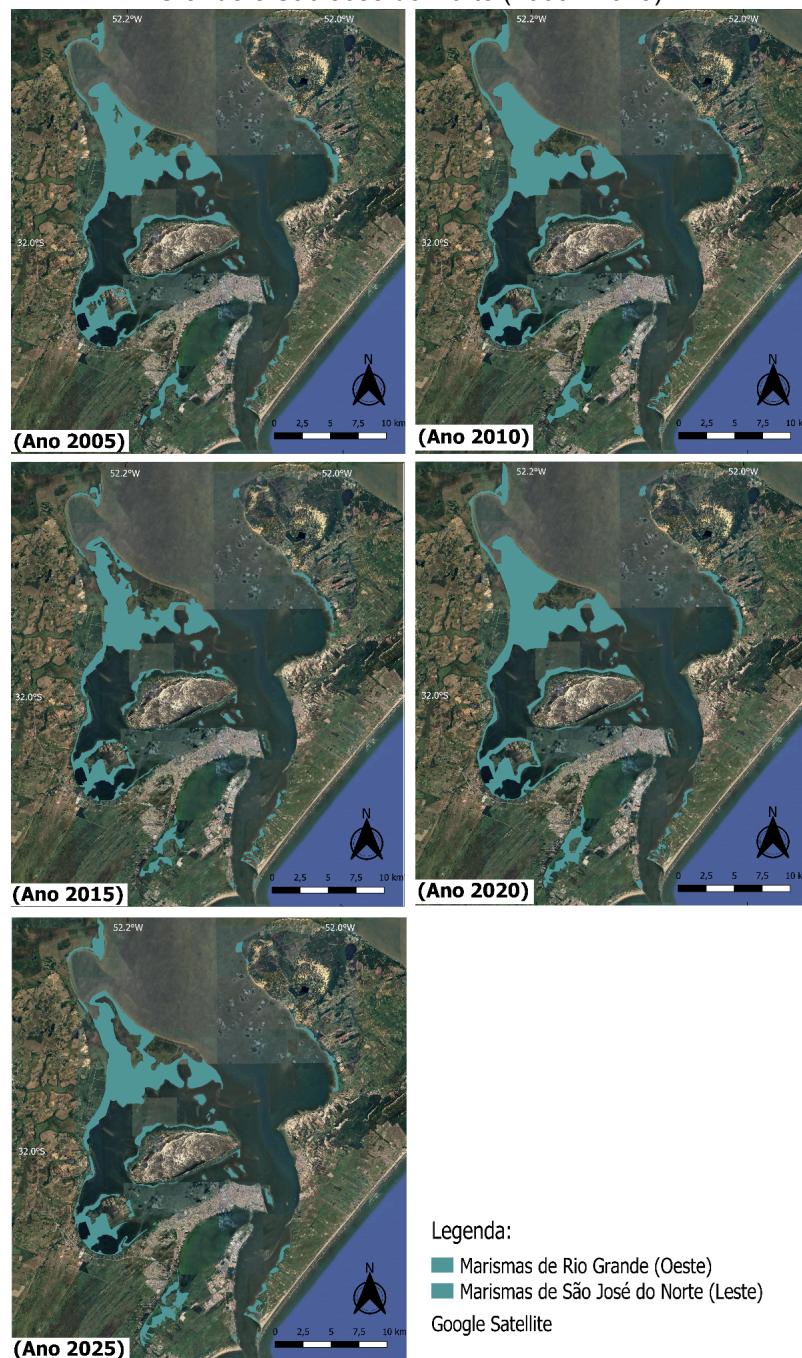
Fonte: autor

A cobertura de marismas apresentou uma dinâmica de forte oscilação ao longo dos 20 anos analisados. No município do Rio Grande, após um leve aumento entre 2005 e 2010, houve uma redução acentuada em 2015, possivelmente associada ao avanço de atividades antrópicas e alterações nos processos hidrodinâmicos do estuário. Em 2020, observa-se um aumento expressivo da área de marismas, seguido por uma nova queda em 2025, indicando um cenário de instabilidade e vulnerabilidade desses ecossistemas. Já em São José do Norte, houve uma redução acentuada entre 2005 e 2010, e uma leve redução até 2015, seguidos de discretos crescimentos nos anos seguintes, sugerindo menor intensidade de pressões diretas.

Costanza et al. (1997) referem-se a benefícios que a humanidade obtém da natureza, denominados como serviços ecossistêmicos, um capital natural essencial para a sustentação da vida na Terra, que contribui direta e indiretamente para o bem-estar humano e compõem parte significativa do valor econômico global. Neste sentido, Tagliani e Vicens (2003), indicam que as marismas, adaptadas também aos ciclos irregulares de inundação e dessecação,

desempenham papel crucial na estabilidade do solo, prevenção da erosão e sustentação das cadeias alimentares estuarinas. E desta forma, o mapeamento da cobertura vegetal das marismas reforça a importância do monitoramento contínuo para compreender os fatores que influenciam as variações encontradas, e subsidiar ações de conservação dos serviços ecossistêmicos.

Figura 1: Área de cobertura das marismas do estuário da Lagoa dos Patos nos municípios de Rio Grande e São José do Norte (2005 - 2025).



Fonte: autor

4. CONCLUSÕES

É possível que a metodologia utilizada pelo projeto Mapbiomas não permita a distinção entre marismas e banhados, ou a interesse da pesquisa não houve

distinção das marismas e dos banhados, ocorrendo o agrupamento na classe de Campo Alagado e Área Pantanosa. No entanto, por meio de interpretação visual foi possível classificar as marismas. Neste sentido, ao subtraímos as áreas de cobertura de marismas da classe de Campo Alagado e Área Pantanosa proposta pelo projeto Mapbiomas, é possível estimar a área de cobertura dos banhados.

Os resultados demonstram que as marismas do estuário da Lagoa dos Patos sofreram variações significativas de cobertura entre 2005 e 2025. Em Rio Grande, as alterações foram mais expressivas, exceto entre 2005 e 2010, quando o percentual de variação foi menor que em São José do Norte, que possui menor extensão e apresentou redução até 2015, seguida de recuperação gradual. As oscilações observadas podem refletir a dinâmica natural dos ecossistemas costeiros, associada a fatores climáticos, hidrológicos e possivelmente à pressão antrópica sobre o território, destacando a importância do monitoramento contínuo destes ambientes sensíveis, fundamentais para a estabilidade ecológica do estuário e para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; O'NEILL, R. V.; PARUELO, J.; RASKIN, R. G.; SUTTON, P.; VAN DEN BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 6630, 253-260, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1038/387253a0>

FIGUEIRÓ, A. S., SELL, J. C. Paisagem e geoconservação nos territórios do pampa Brasil-Uruguai – reflexões para uma política transfronteiriça. *Revista Ciência e Natura*, Santa Maria, 42, 2020

Projeto MapBiom – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil, acessado em 17 de junho de 2025 através do link: <https://brasil.mapbiomas.org/codigos-de-legenda/>

SIMIONI, J. P. D.; GUASSELLI, L. A. Banhados: abordagem conceitual. *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, 30, 33-47, set. 2017

TAGLIANI, C. R. A.; VICENS, R. S. Mapeamento da vegetação e uso do solo nos entornos do estuário da Laguna dos Patos, RS, utilizando técnicas de processamento digital de imagem do SIG SPRING. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 11., 2003, Belo Horizonte. Anais.... São José dos Campos: INPE, 2003. 1461–1468

TELLES, R.M. A Evolução Geomorfológica de Rio Grande: um contraste de dois tempos. *CADERNAU-Cadernos do Núcleo de Análises Urbanas*, 5, 1, 1-20, 2011