

Editorial note / *Nota editorial*

REGIÕES COSTEIRAS: INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS E DINÂMICAS SEDIMENTARES

F. Taveira-Pinto^{1,2}, P. Rosa-Santos^{1,2}, A. M. Bento^{1,2}, A. R. Carrasco³, T. Fazerer-Ferradosa^{1,2}

A dinâmica sedimentar costeira têm uma importância crucial na configuração e evolução das zonas litorais, impactando também diretamente com as infraestruturas e bacias portuárias em todo o mundo. O transporte de sedimentos ao longo da costa e a sedimentação nos portos têm implicações significativas na navegabilidade e segurança das operações portuárias. Uma compreensão precisa desses processos é essencial para o planeamento e gestão adequados das infraestruturas portuárias, incluindo a manutenção de canais de navegação, entre outros aspetos essenciais. Além disso, as infraestruturas portuárias desempenham um papel vital nas atividades de comércio global, assegurando a conexão entre regiões e impulsionando o desenvolvimento económico. Assim, a interação entre a dinâmica sedimentar costeira e as infraestruturas portuárias é um elemento essencial para garantir a eficiência operacional e a sustentabilidade ambiental dessas instalações à escala global.

Reconhecendo a importância estratégica das vias navegáveis e dos portos para a projeção internacional do Brasil, Neves *et al.* (2023a) destacam a relevância da compreensão da dinâmica sedimentar para o Porto de Tubarão, sublinhando a necessidade de dragagens periódicas para garantir a navegabilidade. A análise integrada de dados históricos e parâmetros hidrodinâmicos e sedimentares das Baías de Vitória e do Espírito Santo permite evidenciar vários desafios e destaca a Baía de Vitória como principal fonte de material sedimentar.

Para o mesmo caso de estudo, Porto de Tubarão, Neves *et al.* (2023b) destacam a importância das dragagens periódicas para facilitar a navegabilidade no interior dos portos, identificando as melhorias necessárias à compreensão da dinâmica sedimentar na região. A recolha e análise de 91 amostras sedimentares reforçam a importância do conhecimento da qualidade do material dragado. A possibilidade de ocorrerem impactos adversos durante e após os projetos de dragagem enfatiza a importância de se conhecer a qualidade do material dragado e da dinâmica sedimentar na área portuária, garantindo planeamento e gestão eficazes, e assegurando a mitigação efetiva dos impactos negativos no meio ambiente.

Tiengo *et al.* (2023) utilizam imagens de satélite e dados multiespectrais para detetar alterações no uso e cobertura do solo em áreas insulares e costeiras em diversos pontos do mundo. Destaca o aumento significativo de estudos em 2020 e 2021, especialmente na Ásia, sublinhando a necessidade de utilização deste tipo de tecnologias de monitorização de ambientes costeiros. Tiengo *et al.* (2023) identificam as abordagens existentes, no contexto da deteção remota, assim como também identifica lacunas, apontando desenvolvimentos científicos futuros neste domínio.

Na análise da Baía da Babitonga, um estuário localizado em Santa Catarina, Brasil, investiga-se o impacto das mudanças climáticas, especialmente o aumento do nível médio da água do mar, na circulação oceanográfica e nos processos de mistura oceânica na

@ Corresponding author: fpinto@fe.up.pt

1 Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Departamento de Engenharia Civil, Secção de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, Porto, Portugal.

2 Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Matosinhos, Portugal.

3 Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve, Faro, Portugal

baía (Cunha e Abreu, 2023). Tendo como base o estudo de modelação hidrodinâmica, a investigação revela uma redução na taxa de renovação e o aumento no tempo de residência da água, até 2100, sublinhando a vulnerabilidade da baía e a necessidade de implementar estratégias de adaptação e mitigação face a alterações climáticas.

Ainda no contexto da dinâmica sedimentar, Amorim *et al.* (2023), realizam uma análise comparativa entre os principais métodos de contenção de erosão costeira, avaliando indicadores e aspetos operacionais relacionados com a sua viabilidade técnico-económica. Amorim *et al.* (2023) salientam a necessidade de adequação de cada método às particularidades do ambiente local, sendo essencial ao processo de escolha, a observação e diagnóstico dos indicadores: durabilidade da obra, disponibilidade de materiais para construção, tipos de transporte, custos e benefícios, impactos socioambientais, mão de obra qualificada e tipo de manutenção a longo prazo.

Sabendo-se que uma compreensão aprofundada das dinâmicas sedimentares é crucial para o desenvolvimento de estratégias que assegurem uma navegação segura e eficiente, essencial para o comércio marítimo, os estudos anteriores destacam desafios, identificam melhorias e sublinham a necessidade de adaptação perante as alterações climáticas em curso, de forma a preservar as regiões costeiras e garantir a sua sustentabilidade. Deste modo, os estudos apresentados constituem novos casos de estudo nesta matéria, com especial destaque para locais com infraestruturas portuárias de relevo ou sujeitos a fatores delicados no que respeita à dinâmica costeira local, como por exemplo as alterações climáticas, ou o uso e cobertura do solo em regiões insulares, entre outras possibilidades.

COASTAL ZONES: PORTS AND SEDIMENT DYNAMICS

The sedimentary dynamics play a crucial role in shaping and evolving coastal zones, directly impacting global infrastructures and port basins. Sediment transport along the coast and sedimentation in ports have significant implications for navigability and the safety of port operations. A precise understanding of these dynamics is essential for proper planning and management of port infrastructures, including the maintenance of navigation channels and other crucial aspects. Additionally, port infrastructures play a vital role in global trade activities, connecting regions and driving economic development. Therefore, the interaction between sedimentary dynamics and port infrastructures is essential to ensure the operational efficiency and environmental sustainability of these facilities on a global scale.

*Recognizing the strategic importance of waterways and ports for Brazil's international projection, Neves *et al.* (2023a) emphasize the relevance of understanding sedimentary dynamics for the Port of Tubarão, highlighting the need for periodic dredging to ensure navigability. The integrated analysis of historical data and hydrodynamic and sedimentary parameters of the Bays of Vitória and Espírito Santo reveals various challenges, with Vitória Bay identified as the main source of sediment material.*

*For the same case study, the Port of Tubarão, Neves *et al.* (2023b) underscore the importance of periodic dredging for navigability within ports, identifying necessary improvements in understanding sedimentary dynamics in the region. The collection and analysis of 91 sediment samples emphasize the importance of knowing the quality of dredged material. The possibility of adverse impacts during and after dredging projects emphasizes the importance of understanding the quality of dredged material and sedimentary dynamics in the port area for effective planning and management, ensuring the effective mitigation of negative environmental impacts.*

*Tiengo *et al.* (2023) use satellite images and multispectral data to detect changes in land use and land cover in island and coastal areas worldwide. They highlight a significant increase in studies in 2020 and 2021, especially in Asia, emphasizing the need for monitoring technologies. Tiengo *et al.* (2023) identify existing approaches but also pinpoint gaps, indicating future developments in this field.*

In the analysis of Babitonga Bay, an estuary located in Santa Catarina, Brazil, the impact of climate change, especially the rise in sea level, on circulation and mixing processes in the bay is investigated (Cunha and Abreu, 2023). Based on hydrodynamic modeling, the research reveals a reduction in the renewal rate and a corresponding increase in water age until 2100, indicating the bay's vulnerability and the need to implement adaptation and mitigation strategies.

In the context of sedimentary dynamics, Amorim et al. (2023) conduct a comparative analysis of the main coastal erosion control methods, assessing indicators and operational aspects related to their technical and economic viability. Amorim et al. (2023) emphasize the need to adapt each method to local conditions, where the approach selection should account for indicators such as the durability of the structure, availability of construction materials, transportation, costs and benefits, socio-environmental impacts, workers, and the requirements for the long-term maintenance.

Understanding sedimentary dynamics is crucial for developing strategies that ensure safe and efficient navigation, essential for maritime trade. The previous studies highlight challenges, identify improvements, and underscore the need for adaptation to ongoing climate changes to preserve coastal regions and ensure their sustainability. Therefore, the presented studies constitute new case studies in this matter, with a particular focus on locations with prominent port infrastructures or subject to delicate factors regarding local coastal dynamics, such as climate change or land use and land cover in island regions, among others.

REFERÊNCIAS/REFERENCES

Neves, R.C.N., Quaresma, V.S., Bastos, A.C. (2023a). Influência da hidrodinâmica e dinâmica sedimentar da baía do espírito santo na variabilidade do padrão. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 22 (4). pp. 285-297. DOI: 10.5894/rgci-n531.

Neves, R.C.N., Quaresma, V.S., Bastos, A.C. (2023b). Proveniência dos sedimentos finos para o porto de Tubarão, Brasil. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 22 (4). pp. 285-297. DOI: 10.5894/rgci-n533.

Tiengo, R., Palácios-Orueta, A., Uchôa, J., Gil, A. (2023). Remote sensing approaches for land use/land cover change in coastal areas and oceanic islands: an open science-based systematic review. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 22 (4). pp. 285-297. DOI: 10.5894/rgci-n552.

Cunha, C.N., Abreu, A.C. (2023). Mixing process evaluation due to sea level rise in Babitonga bay, Brazil. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 22 (4). pp. 285-297. DOI: 10.5894/rgci-n548.

Silva de Amorim, E., Alves, Gaby Carvalho, Sampaio, Rayane Gabriella Pereira da Silva, Girlândia de Moraes, Dantas, Pedro Henrique, Teles, João Victor de Arruda, Lafayette, Kalinny Patrícia Vaz, Bezerra, Jonas da Silva (2023). Análise da viabilidade técnica-econômica das estruturas de contenção à erosão costeira Technical-economic feasibility analysis of coastal erosion containment structures. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 22(4). DOI: 10.5894/rgci-n553.

