

Capítulo V

A EROSÃO COSTEIRA COMO UMA PROBLEMÁTICA: HISTÓRICO DA ENGORDA ARTIFICIAL DE PRAIAS DO BRASIL NOS ÚLTIMOS 30 ANOS





A EROSÃO COSTEIRA COMO UMA PROBLEMÁTICA: HISTÓRICO DA ENGORDA ARTIFICIAL DE PRAIAS DO BRASIL NOS ÚLTIMOS 30 ANOS

Marina Alice da Silva¹; Emiliano Castro de Oliveira²

¹Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Mar, Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo, Rua Dr. Carvalho de Mendonça, 144, Santos, São Paulo, CEP 11070-102, alice.marina@unifesp.br

²Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo, Rua Dr. Carvalho de Mendonça, 144, Santos, São Paulo, CEP 11070-102, emiliano.oliveira@unifesp.br (autor correspondente)

RESUMO

O presente trabalho faz um levantamento da engorda artificial de praias do Brasil nos últimos 30 anos e pondera em retrospecto suas motivações. São analisadas as praias de acordo com a disponibilidade dos documentos encontrados ao longo da pesquisa, atendo-se apenas ao litoral brasileiro. Para tal, foram realizadas pesquisas e análises de documentos científicos, publicações em revistas e jornais de grande circulação, entre outros meios de divulgação. Visando-se observar as transformações que o processo de engorda causou na costa e trazendo, ainda, no corpo do trabalho, imagens comparativas de como eram essas praias antes e depois da modificação, bem como seu estado atual em 2021. Este estudo permitirá compreender as técnicas de dragagem de areia e enchimento das praias mobilizadas pelos municípios e muitas vezes pela própria população, bem como as modificações ao se conter o processo de erosão natural.

Palavras Chave: Engorda artificial; Dragagem; Erosão; Praias

ABSTRACT

The present article makes a survey of the artificial nourishment of beaches in Brazil in the last 30 years, and ponders its motivations in retrospect. The beaches are analyzed according to the availability of documents found during the research, focusing only on the Brazilian coast. Therefore, research and analysis were carried out on scientific documents, publications in magazines and newspapers of wide circulation, among other means of dissemination. Aiming to observe the transformations that the nourishment process caused on the coast and also bringing, in the body of the writing, comparative images of what the beaches were like before and after the modification, as well as their current state in 2021. This study will allow us to understand the techniques of sand dredging and filling of beaches mobilized by the cities and often by the population itself, and the modifications to contain the process of natural erosion.

Keywords: Artificial Nourishment; Dredging; Erosion; Beaches

INTRODUÇÃO

Esse trabalho estuda o histórico da engorda das praias do Brasil, por meio de uma pesquisa bibliográfica dos últimos 30 anos até chegar nas características que são hoje em dia.

A zona costeira concentra grande parte da população mundial e do desenvolvimento econômico. O progressivo aumento populacional altera as zonas costeiras e modifica a sua dinâmica, bem como inviabiliza edificações, infraestruturas e modelos de exploração turística do litoral (MARTINS E VELOSO-GOMES, 2011). Outro ponto a se levar em consideração é que o processo de engorda artificial de praias causa impactos significativos para a morfodinâmica local (FINKL E WALKER, 2002).

Contudo, o processo de impedir que a “linha de costa” avance continente a dentro é mais comum do que aparenta inicialmente. Os países afetados por este processo vem tentando proteger o litoral por meio de técnicas de “engenharia pesada” (MARTINS E VELOSO-GOMES, 2011). A necessidade de modificações nos litorais pode ser avaliada através de índices de vulnerabilidade costeira (FILGUEIRAS E ALBINO, 2020). É nesse contexto que, no início do século XXI, torna-se bastante comum a utilização da técnica de alimentação artificial de praias, ainda que essas transformações influem em diversas outras decisões a serem tomadas, como a minimização de problemas que estão na origem do aumento das taxas de erosão (MARTINS E VELOSO-GOMES, 2011).

A Praia Central de Balneário Camboriú, localizada no litoral centro-norte de Santa Catarina sofreu modificações recentemente, na qual 5,8 km da faixa de areia foi aumentada em 50 metros (Figura 1) (BÚRIGO, 2021). Diferentemente da maioria das obras de alargamento realizadas, que têm como objetivo conter a erosão, o propósito desta visa a recreação. No entanto, a transformação



Figura 1. Alargamento da praia central de Balneário Camboriú. Fonte: BÚRIGO, Artur. Folha de S.Paulo. Balneário Camboriú, SC. 25 set 2021.

pode gerar alterações na hidrodinâmica local, mudando os processos de transporte de sedimentos que, por consequência, alteram a morfodinâmica local (CALLONI, 2014). É importante entender a lógica por trás desse processo de dragagem que causou tanto estranhamento na população.

As praias são nutridas artificialmente por areia dragadas de zonas próximas à costa, esse sedimento pode ser depositado de algumas formas, sendo elas: colocar toda a areia em uma duna atrás da praia ativa, distribuí-la por toda a extensão da praia, construir uma berma mais alta e longa acima do nível da água ou colocar a areia no mar como uma barra, todas considerando as particularidades estáticas e dinâmicas do local (FINKL E WALKER, 2002). Para seus fins, este trabalho atenta-se somente à distribuição da areia por toda a extensão da praia.

Embora seja mais comum atualmente, esse processo é antigo e muito bem estabelecido. A Praia Vermelha no Rio de Janeiro, por exemplo, foi artificialmente construída utilizando os sedimentos retirados das adjacências do Pão de Açúcar no século XVII. Já na década de 1970 a praia de Copacabana também sofreu um processo de engorda visando deter as constantes ressacas, para isso a obra foi responsável por alargar a Avenida Atlântica (ANDREATTA ET ALL, 2009).

A OCUPAÇÃO DA ZONA COSTEIRA E O AUMENTO DA POPULAÇÃO

A zona costeira é a multidisciplinaridade, a interação entre as relações sociedade e natureza

expressas em um único ambiente compartilhado. (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004). Ainda que habitado desde muito antes, somente a partir dos anos 60 o litoral passou a ser utilizado de forma intensa como área de lazer (CLOAREC E KALAORA, 1994).

De forma mais robusta, a zona costeira pode ser definida como “zona de interação dos meios terrestres, marinhos e atmosféricos”, o que se refere a diversas facetas que devem ser incluídas na definição. São poucos os lugares em que o litoral é um conjunto ecossistêmico bem definido, com paisagens, fauna e flora específicas cujos limites são claros (MORAES, 2007). Caracterizam-se os processos dependentes da interação entre geosfera, atmosfera, e hidrosfera, enfatizada por sua fluidez. Não só das características geológicas naturais, mas também, de portos, embarcações, animais e vidas humanas (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004).

Como citados, os limites físicos da zona costeira não são bem definidos, na maioria das localidades os conjuntos ecossistêmicos adentram o continente e não são fisicamente contemplados somente no que enxerga-se como litoral (MORAES, 2007). À depender de convenções sociais, a praia é definida segundo a lei nº 7.661 que diz “Entende-se por praia a área coberta e descoberta periodicamente pelas águas, acrescida da faixa subsequente de material detrítico, tal como areias, cascalhos, seixos e pedregulhos, até o limite onde se inicie a vegetação natural, ou, em sua ausência, onde comece um outro ecossistema.” (BRASIL, 1988).

Segundo os dados do IBGE de 2021, o Brasil possui 279 municípios defrontantes com o mar, cerca de 2,75% do território brasileiro. Moraes (2007) pontua que são comunidades originárias tradicionais, cidades e metrópoles, convivendo com a diversidade presente na costa brasileira.

Demograficamente, a zona costeira é preferência para urbanização e moradias (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004), contando com mais da metade da população mundial habitando esta zona (CICIN-SAIN e KNECHT, 1998). Espera-se que esses limites territoriais absorvam grande parte do aumento populacional dos próximos anos. Além disso, subsiste a população

turística flutuante (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004).

Os impactos causados pela expansão da população e do uso dos solos litorâneos para suas infraestruturas é potencializado pela urbanização, a industrialização e a exportação. Os portos, que foram a primeira chegada colonial no Brasil, foram os locais dos primeiros assentamentos, deram início a áreas de alto adensamento populacional (MORAES, 2007). Os sistemas, espaços e recursos naturais costeiros estão em constante disputa e, essa competição, causa destruição da integridade do local. As densas aglomerações colidem com espaços naturais e pouco diligenciam-no (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004).

Moraes (2007) comenta ainda, a importância econômica da zona costeira, que está implícita em seus portos e grandes indústrias. Não obstante, pode-se citar outra atividade de extrema importância: o turismo, que incide tanto em áreas de alto quanto baixo adensamento, é de interesse global e é preocupação estatal dar suporte para o desenvolvimento dessa atividade.

Percebe-se que as características cambiantes da zona costeira são aquelas que mais chamam atenção, as ondas, as marés, a erosão. No entanto, tem-se o conhecimento comum de que a linha de costa é fixa, quando na verdade ela muda em curtos períodos (ANDRIGUETTO-FILHO, 2004).

O processo de impedir que a linha de costa atinja as cidades costeiras é executado através de diversas metodologias, entre elas a alimentação artificial, que é um método de proteção praial. Consiste no transporte de areia e sedimentos de uma região para outra. Habitualmente, a areia é retirada de um quebra-mar, ou de canais de navegação, ou de fundos marinhos afastados da costa, ela é dragada e depositada em locais críticos ou com a finalidade de valorizar a praia (VELOSO-GOMES, 2017).

FUNCIONAMENTO DA ENGORDA ARTIFICIAL DE PRAIA

De acordo com Alfredini e Araski (2014) a alimentação artificial de praias consiste no abastecimento de areia de áreas de “empréstimo” para áreas mais vulneráveis, sobretudo ocasionada pela erosão. A obra de engorda é reconhecida

mundialmente, por ser a menos impactante, visto que não faz uso de materiais e estruturas estranhas ao ambiente. Traduz-se como a reposição do déficit de sedimentação natural.

Essa obra possibilita medidas protetivas contra a erosão, age sobre a harmonia do sedimento do litoral e, de acordo com o objetivo, torna este balanço positivo ou nulo (ALFREDINI e ARASKI, 2014). Visa-se absorver a energia das ondas a favor do aumento significativo ou criação da faixa de areia. Além da proteção, propõe-se a recuperação e restabelecimento do transporte de sedimentos que tenham sido descontinuados por obstáculos (FINKL e WALKER, 2002). Ademais, a engorda artificial é também utilizada a fim de proteger e aumentar áreas de lazer em municípios turísticos.

A alimentação artificial de praias pode ser dividida em três diferentes métodos, são eles: engordamento do pós-praia; engordamento da praia e engordamento da ante-praia (ALFREDINI e ARASKI, 2014).

Devido a imensidão de planejamento necessário para a implementação da obra, existem limitações a serem pontuadas, dentre elas a disponibilidade e acessibilidade de recursos, bem como os custos dos materiais de empréstimo. A ocorrência de tempestades podem gerar maiores erosões a sotamar para o caso da transposição de sedimentos e ainda, para o caso de transporte de sedimentos via instalações fixas, há baixa flexibilidade, podendo haver empecimentos da embocadura (NONNIS et al., 2011).

A obra possui parâmetros para a sua funcionalidade que segundo Alfredini e Araski (2014), podem ser:

Em relação a área de alimentação, pois é de difícil eficácia quando realizada em mar aberto ou no largo de arrebenção da praia. Posto isto, espera-se que o sedimento seja depositado diretamente na zona de arrebenção e espraiamento, diretamente no estirâncio ou do transpasse da praia, da zona barlar para a própria praia na zona sotamar. Estas podem ser econômicas e funcionais. Para além disto, as zonas de deposição também devem estar localizadas longe da influência das correntes marítimas e evitar perdas por profundidade de fechamento.

Em relação à dependência da quantidade de

vazão do transporte de sedimentos, isto é, os intervalos de alimentação entre tempos, dado que a frequência de alimentação pode ser contínua ou intermitente. Além disso, a estabilidade do perfil da praia através da granulometria e volume da areia são parâmetros que também devem ser avaliados. Cada um destes pontos deve ser cuidadosamente estudados para o projeto de obra e planejamento do mesmo.

Também se faz elementar a escolha do critério de lançamento dos sedimentos de empréstimo, que podem ser adequadamente distribuídos através de pontos discretos por igual ou continuamente distribuídos até atingir o tamanho de faixa desejada, ou ainda, uma combinação dos dois métodos. Seguindo estes objetivos a granulometria dos sedimentos é relacionada à estabilidade da praia, espera-se que a areia depositada tenha dimensões equivalentes e não alterem a declividade da praia (ALFREDINI e ARASKI, 2014).

Por fim, há a importância da fonte de empréstimo e do equipamento a ser utilizado. As fontes podem ser marítimas ou terrestres, a depender das características do material e da logística de transporte, que é determinante, e também sob os equipamentos que podem ser de transporte mecânico terrestre ou de transporte hidráulico. Ainda, os fatores ecológicos devem ser considerados, são eles: o impacto ambiental nas zonas de empréstimo e o impacto ambiental nas zonas de depósito (ALFREDINI e ARASKI, 2014).

PRAIAS AUMENTADAS NOS ÚLTIMOS 30 ANOS

Nos seguintes tópicos apresenta-se as principais praias modificadas pelo processo de dragagem e alimentação artificial, bem como suas características particulares, período da obra e motivações para a mesma.

Copacabana, Rio de Janeiro (RJ)

A praia de Copacabana, localizada na Av. Atlântica do município do Rio de Janeiro (Figura 2) foi alargada em 80 metros, a obra se iniciou em 1965 e foi entregue em 1971. É o engordamento artificial mais antigo datado no Brasil. Visava-se investir no turismo da cidade e movimentar a economia local (YOUNG, 2021).

Iracema, Fortaleza (CE)

Até o presente momento ocorreram duas transformações na praia de Iracema, localizada no município de Fortaleza, no estado do Ceará, a mais antiga delas datada nos anos 2000, em que a praia foi aumentada em 80 metros ao longo de 2 quilômetros de extensão através do processo de dragagem (G1, 2021). De acordo com o Parecer Técnico realizado pelo Instituto de Estudos Pesquisas e Projetos da UECE (IEPRO) e o Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira (LAGIZC) (2018) a figura 3 apresenta a Carta Náutica do Porto de Mucuripe do ano de 1991, antes do processo da dragagem, enquanto a figura 4



Figura 2. Praia de Copacabana, antes e depois do alargamento. Fonte: Foto de Augusto Malta e O Globo. YOUNG, Ronald. Ângulos: a revista do CREA Rio. Rio de Janeiro, RJ. 16 mar 2021.



Figura 3. Carta Náutica N° 701 do Porto do Mucuripe em 1991. Fonte: IEPRO; LAGIZC, 2018..

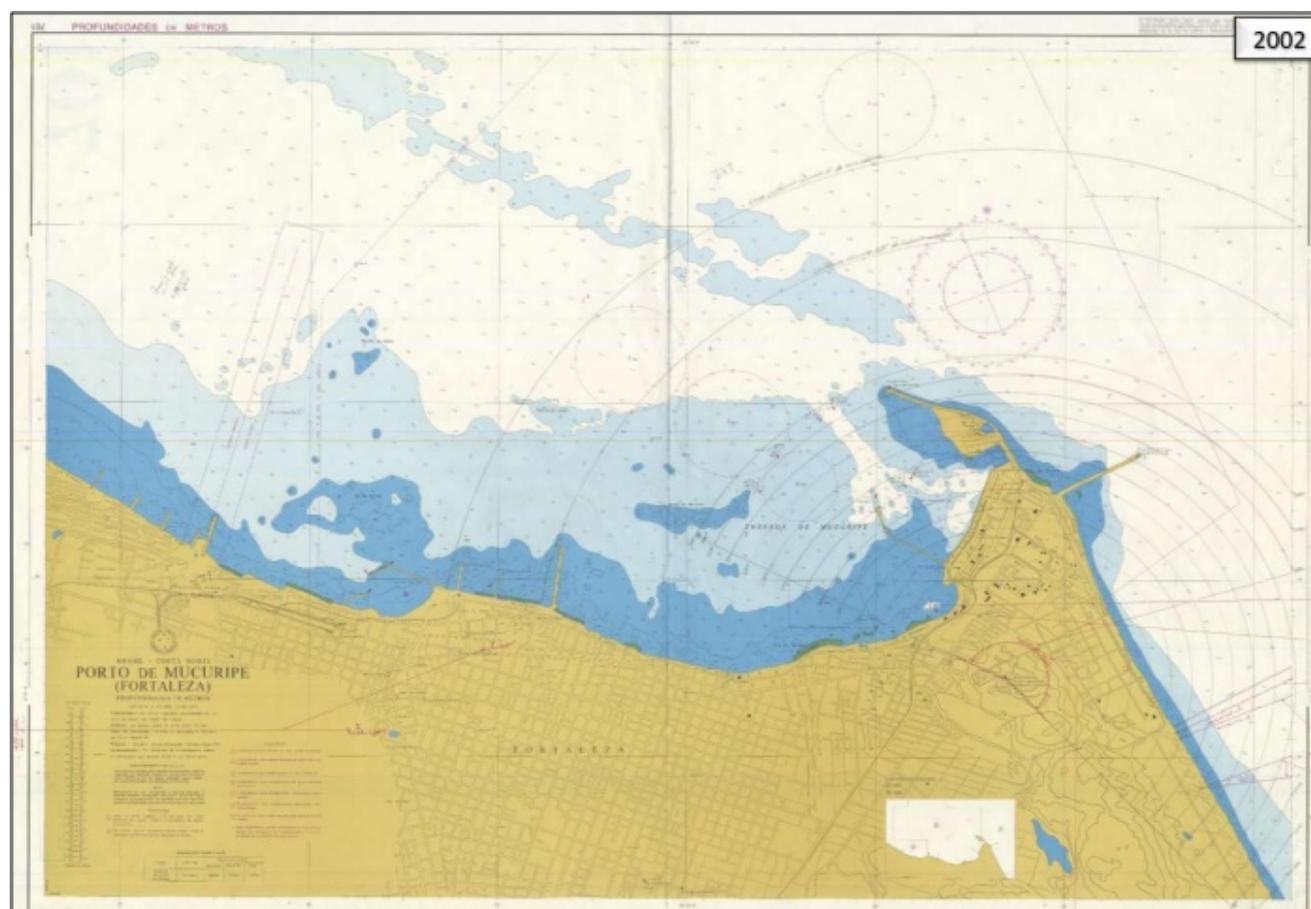


Figura 4. Carta Náutica N° 701 do Porto do Mucuripe em 2002. Fonte: IEPRO; LAGIZC, 2018.

apresenta a Carta Náutica do Porto de Mucuripe do ano de 2002 após o processo de dragagem. É possível observar um leve aumento das terras consideradas do município.

Em 2018 a prefeitura realizou uma nova engorda aumentando então 40 metros da mesma faixa de areia (Figura 5), as duas obras tinham como objetivo conter o processo de erosão costeira e requalificar a área (G1, 2021).

Piedade, Jaboatão dos Guararapes (PE)

Em Jaboatão dos Guararapes, município de Pernambuco, atingiu-se a largura de 40 metros com o aumento ao longo de 5,8 quilômetros de extensão da Praia de Piedade (Figura 6). O investimento de 41,5 bilhões de reais nesta obra tinha como objetivo recuperar a praia, um desejo, inclusive, de seus moradores (Jornal do Commercio Online, 2013).

A obra ainda teve de passar por reajustes não previstos, devido a formação de poças ao longo de algumas partes. Esses trechos não receberam areias

durante o processo da engorda, mas tiveram suas correções realizadas posteriormente. (Jornal do Commercio Online, 2014).

Canasvieira, Florianópolis (SC)

A praia de Canasvieiras, no município de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, realizou obras de alargamento da praia no período entre 2018 a 2020 (Figura 7).

A praia foi alargada em 35 metros ao longo de 2 quilômetros de extensão através do processo de dragagem de areias de uma jazida no mar a 400 metros de distância da costa. A prefeitura da cidade, responsável por todo o orçamento, tinha como objetivo principal proteger a área costeira, mas também, incentivar o turismo local (Correio de Santa Catarina, 2021).

Segundo Priscilla Costa (2018), no mês de Junho a obra foi considerada estabilizada. O projeto fazia parte do conjunto de praias que deveriam ser alargadas em busca da proteção costeira,

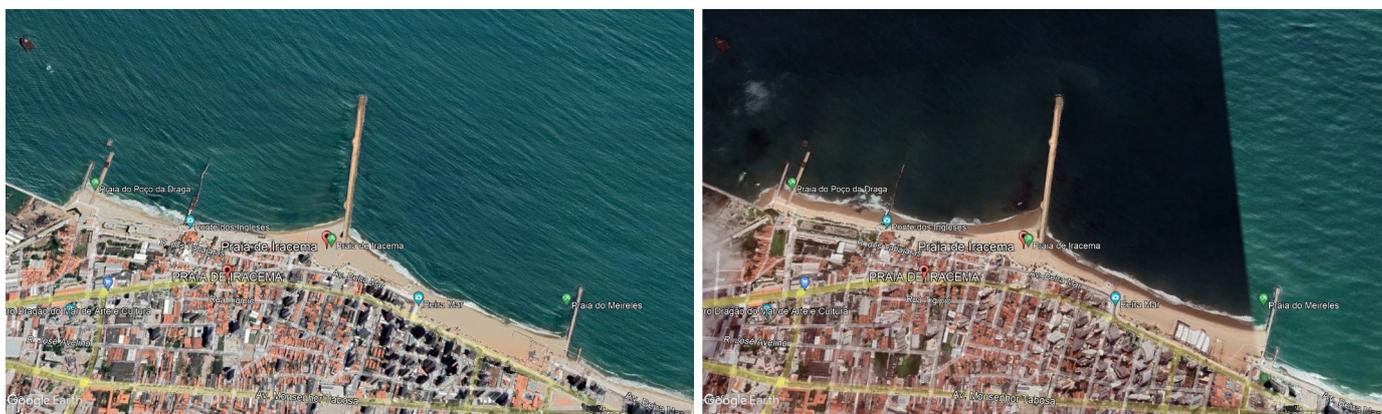


Figura 5. Praia de Iracema em 2017 antes da alimentação (à esquerda) e Praia de Iracema em 2019 depois da alimentação (à direita). Fonte: Google Earth, 2022

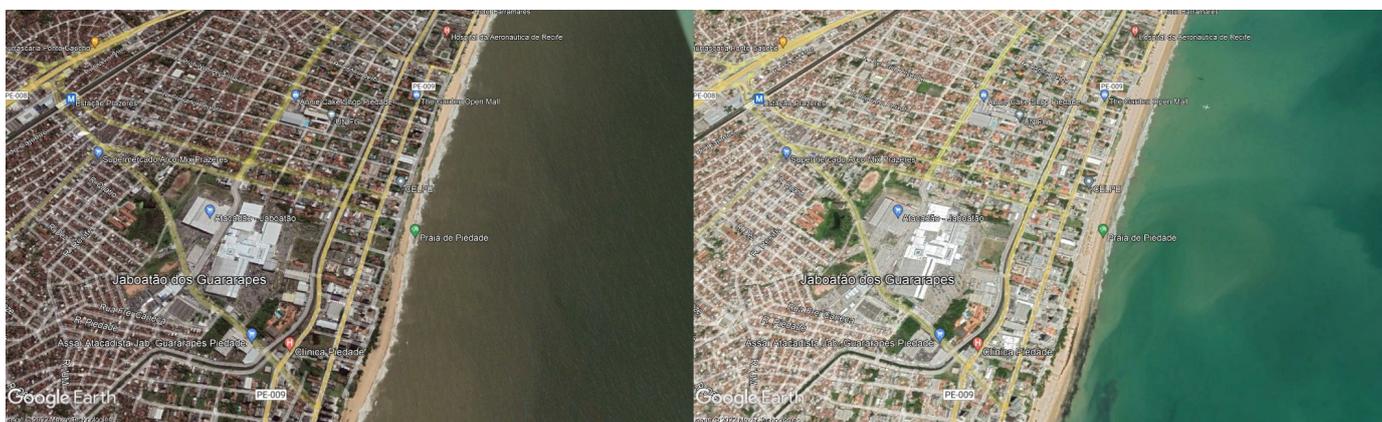


Figura 6. Praia de Piedade em 2011 antes da alimentação (à esquerda) e Praia de Piedade em 2013 depois da alimentação (à direita). Fonte: Google Earth, 2022.

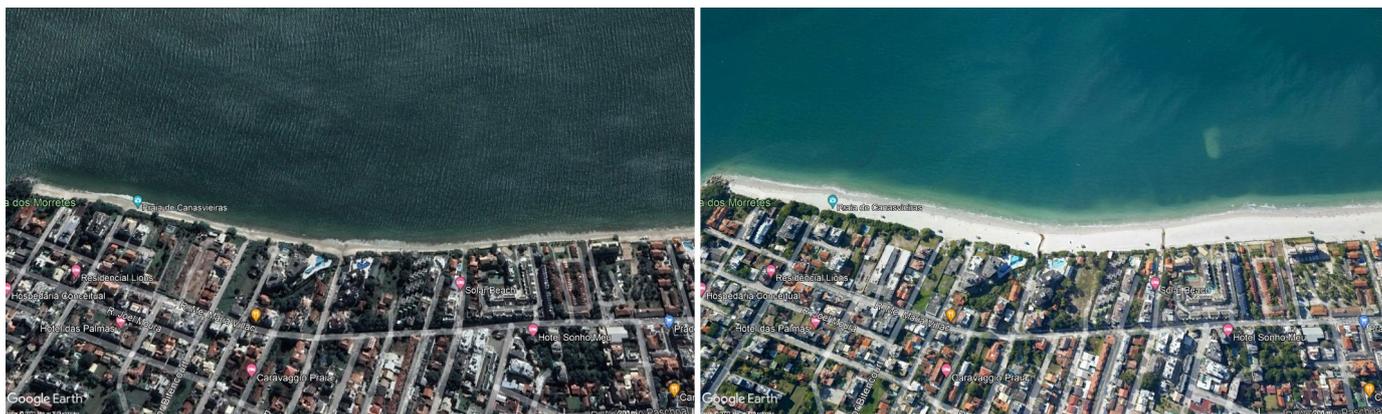


Figura 7. Praia de Canasvieira em 2018 antes da alimentação (à esquerda) e Praia de Canasvieira em 2020 depois da alimentação (à direita). Fonte: Google Earth, 2022

juntamente com as praias de Paulista, Olinda e Recife, que, até o presente momento, não foram modificadas.

Realizou-se o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), requisito para a aprovação e implementação do projeto de obra e sugeriu-se que a areia dragada do fundo do mar tivesse granulometria levemente maior do que a areia da praia original, visando a estabilização (GONÇALVES, 2017).

Balneário Camboriú (SC)

No ano de 2021 o projeto de engorda da praia de Balneário Camboriú foi noticiado por todo o país, dando luz ao conhecimento de enchimento artificial das praias. No município do estado de Santa Catarina a obra foi responsável por aumentar de 25 para 70 metros de faixa de areia (Figura 8), foi retirada de 30 a 40 metros de profundidade em alto mar, na região próxima a cidade, com o objetivo de manter a granulometria semelhante à original

(Caldas, 2021).

Matinhos (PR)

No ano de 2022 iniciou-se a obra da praia de Matinhos, no estado do Paraná, a qual objetiva proteger e melhorar o acesso a turistas na região. Serão 6,3 quilômetros alargados em 100 metros de faixa de areia recriados além de outras obras de proteção à erosão. Até o presente momento a obra ainda não foi concluída (Figura 9) (Agência Estadual de Notícias, 2022).

PROJETOS PARA OS PRÓXIMOS ANOS

Para todo projeto de engenharia visando a proteção costeira, mesmo que com o objetivo secundário de valorizar as praias e incentivar o turismo, deve-se observar cinco itens: custo de implantação; custo de manutenção; disponibilidade do material; impacto ambiental e durabilidade. Estes pontos darão subsídio aos projetos dos

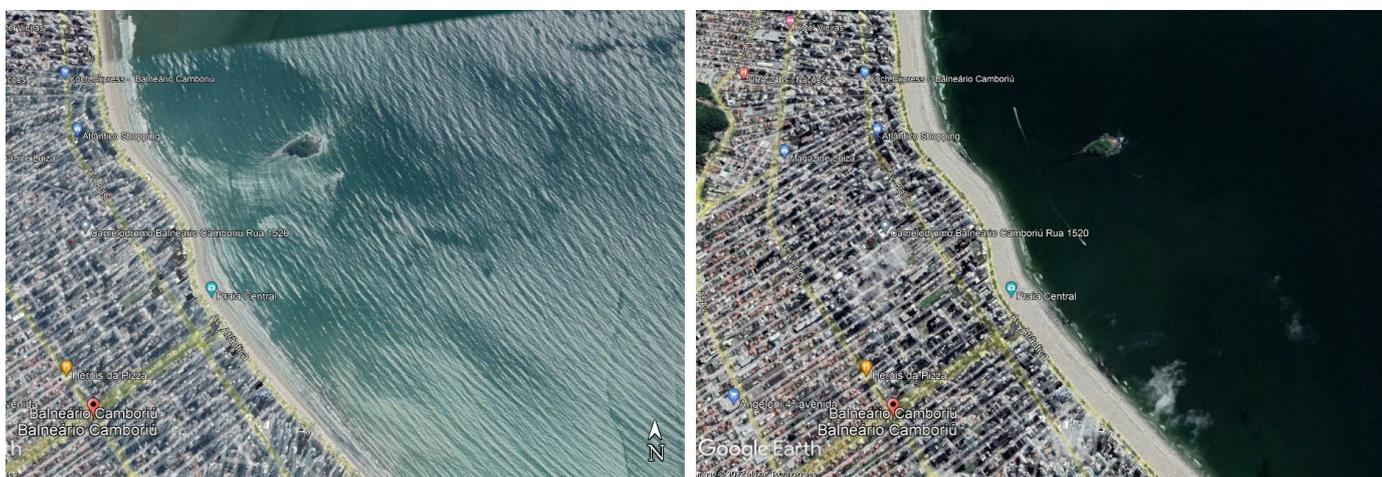


Figura 8. Praia de Balneário Camboriú em 2020 antes da alimentação (à esquerda) e Praia de Balneário Camboriú em 2022 depois da alimentação (à direita). Fonte: Google Earth, 2022.



Figura 9. Praia de Matinhos durante o alargamento da faixa de areia. Fonte: DIAS, Ari. Agência Estadual de Notícias. Matinhos, PR. 19 out 2022.

próximos anos (NONNIS et al., 2011).

Paulista, Olinda e Recife (PE)

A Região Metropolitana de Recife (RMR) é considerada a mais ameaçada pelo processo de erosão atualmente. O projeto de obra que deveria alargar as praias de Paulista, Olinda e Recife no estado de Pernambuco segue estagnado devido a falta de investimento federal. As prefeituras sozinhas não conseguem alcançar o orçamento necessário para a realização da engorda (COSTA, 2018).

Ponta Negra, Natal (RN)

Há vários anos a Praia de Ponta Negra no município de Natal, do estado do Rio Grande do Norte, presente na Figura 14, espera receber a engorda artificial. No ano de 2016 previa-se ter, com o aumento, 50 metros de faixa de areia na maré cheia e 100 metros de faixa de areia na maré baixa ao longo de sua extensão. Ainda que tenha o objetivo de proteger e recuperar a área ameaçada na beira da praia, o projeto foi adiado diversas vezes. Para sua implementação é necessária a aprovação do projeto através de audiência pública, com o conhecimento da população (Tribuna do Norte, 2022).

A obra deveria iniciar-se em 2018. Para tanto realizou-se naquele ano o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que aponta o diagnóstico da praia e como o ambiente e seus moradores serão influenciados. Ainda, o documento traz em seu

corpo a intenção de ressarcimento das partes interessadas (G1, 2016).

CONCLUSÃO

A linha costeira está ameaçada devido ao aumento populacional intrinsecamente conectado às vantagens da vida na zona costeira, como o bem estar social e a preferência por moradias na área, o incentivo ao turismo, a industrialização e os portos. A erosão costeira, por sua vez, não possui uma preferência, ela ocorre independente de qualquer fator social ou econômico, e a praia constantemente está em processos de transformação.

As obras fixas de engenharia, responsável pela proposição de projetos de proteção costeira, visa mitigar esse processo natural. Ao longo dos anos a engorda artificial de praias têm sido uma solução bastante viável e eficaz para conter a erosão costeira.

Com este trabalho é possível perceber a importância que as obras que destinam-se a proteção costeira sejam bem estudadas e alguns parâmetros para tal. Ainda, percebe-se o quanto a sociedade precisa ser ouvida quanto às modificações em seus próprios quintais, as situações se apresentam complexas quando há casos em que a obra de alimentação artificial se dá como solução emergencial para populações que sofrem com a chegada do mar em suas portas.

Foram registrados seis municípios brasileiros que receberam projetos de engorda de praia nos últimos 30 anos e também dois projetos futuros, ainda não aprovados. As obras foram capazes de conter a erosão nos anos que se passaram e incentivaram o turismo nos locais.

Não obstante, este trabalho propõe-se a ser apenas início do estudo profundo sobre a relevância das obras de proteção costeira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFREDINI, Paolo; ARASAKI, Emília. Engenharia portuária: a técnica aliada ao enfoque logístico.SP: Editora Blucher, 2014. 9788521208129. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208129/>. Acesso em: 02 jun. 2022.
- ANDREATTA, Verena; CHIAVARI, Maria Pace;

- REGO, Helena. O Rio de Janeiro e sua orla: História, projetos e identidade carioca. Rio de Janeiro, dez. 2009. (Coleção de Estudos Cariocas) 16 p.
- ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. Das dinâmicas naturais aos usos e conflitos: uma reflexão sobre a evolução epistemológica da linha do costeiro. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 10, p. 187-192, 2004. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/made/article/view/3108/2489> Acesso em : 20 set. 2022.
- BRASIL. Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm . Acesso em: 30 set 2022.
- BÚRIGO, Artur. Balneário Camboriú conclui trecho sul de megaobra na faixa de areia. Folha de S.Paulo. Balneário Camboriú, SC. 25 set 2021. Disponível em <[https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/09/balneario-camboriu-conclui-trecho-sul-de-megaobra-na-faixa-de-areia.shtml#:~:text=Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA%20\(SC\)&text=A%20obra%2C%20que%20ir%C3%A1%20aumentar,final%20de%20nove%20deste%20ano.>](https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/09/balneario-camboriu-conclui-trecho-sul-de-megaobra-na-faixa-de-areia.shtml#:~:text=Balne%C3%A1rio%20Cambori%C3%BA%20(SC)&text=A%20obra%2C%20que%20ir%C3%A1%20aumentar,final%20de%20nove%20deste%20ano.>) . Acesso em 28 dez. 2021
- CALDAS, Joana. Veja como ficou a praia de Balneário Camboriú após megaobra de alargamento de faixa de areia. G1, Balneário Camboriú, 03 Dez 2021. Santa Catarina. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2021/12/03/veja-como-ficou-a-praia-de-balneario-camboriu-apos-megaobra-de-alargamento-de-faixa-de-areia.ghtml>>. Acesso em: 16 Out 2022.
- CALLONI, Bruna. Impactos da obra de alimentação artificial em uma praia de enseada. 2014. 73 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- CICIN-SAIN, B.; KNECHT, R. W. Integrated coastal and ocean management: concepts and practices. Washington: Island Press, 1998. 517 p.
- CLOAREC, J.; KALAORA, B. Littoraux en perspective. Introduction. *Études rurales*, n. 133/134, p. 9-13, 1994.
- COSTA, Priscilla. Engorda das praias da RMR é prorrogada. Folha de Pernambuco, 30 Mai 2018. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/noticias/engorda-das-praias-da-rmr-e-prorrogada/70038/>> Acesso em: 14 Out 2022.
- ENGORDA da praia de Matinhos já passa de 80% de conclusão. Agência Estadual de Notícias, Matinhos, 05 Out 2022. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Engorda-da-praia-de-Matinhos-ja-passa-de-80-de-conclusao>> Acesso em: 16 Out. 2022
- ENGORDA na praia de Candeias passa por ajustes (PE). *Jornal do Comercio Online*, Recife, 18 Mar 2014. Acesso em: 13 Out 2022.
- FEUP, 2011. Disponível em <https://paginas.fe.up.pt/~shrha/publicacoes/pdf/JHRHA_6as/4_HMartins_Alimenta%C3%A7%C3%A3oArtificial.pdf>. Acesso em:16 dez. 2021.
- FILGUEIRAS, Gilberto D. Lima; ALBINO, Jacqueline. Revista do departamento de geografia. Vulnerabilidade costeira a partir da abordagem multicritério: estudo de caso no litoral sul do Espírito Santo, Universidade de São Paulo, v. 40, p. 78-93, jul. 2020. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/165831>>. Acesso em 18 dez. 2021.
- FINKL C. W.; WALKER H. J. Beach nourishment. In: J. Chen, K. Hotta, D. Eisma, and H. J. Walker, (eds.), *Engineered Coasts* Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, p. 1-22, 2002.
- FORTALEZA aterrou até 120 metros mar adentro em duas obras de engorda na Praia de Iracema. G1, Ceará, 01 ago 2021. *Verdes Mares*. Disponível em: <<https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2021/09/01/fortaleza-aterrou-ate-120-metros-mar-adentro-em-duas-obras-de-engorda-na-praia-de-iracema.ghtml>> Acesso em: 12 out 2022.
- GONÇALVES, Michael. Aumento da faixa de areia em Canasvieiras custaria cerca de R\$ 25 milhões, diz oceanógrafo. *ND Mais - Notícias de Santa Catarina*, Florianópolis, 02 Out 2017. Disponível em: <<https://ndmais.com.br/noticias/aumento-da-faixa-de-areia-em-canasvieiras-custaria-cerca-de-r-25-milhoes-diz-oceanografo/>>. Acesso em: 14 Out 2022.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Municípios defrontantes com o mar. Geociências. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/24072-municipios->

- defrontantes-com-o-mar.html?edicao=34303&t=erramos Acesso em: 30 set. 2022
- IEPRO, Instituto de Estudos Pesquisas e Projetos da UECE; LAGIZC, Laboratório de Gestão Integrada da Zona Costeira. Dinâmica Costeira do Litoral de Fortaleza e os Impactos da Construção dos Aterros das Praias de Meireles (Beira Mar) e Iracema sobre o Litoral de Caucaia. Fortaleza, UECE, 2018.
- MORAES, A. C. R. Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro. 2ª Edição. São Paulo: Annablume, 2007.
- MARTINS, H.; VELOSO-GOMES F. Alimentação artificial de praias em ambientes energéticos intermédios. In: 6 Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente,
- PETERSEN, James F.; SACK, Dorothy; GABLER, Robert E. Fundamentos de geografia física: Tradução da 1ª edição norte-americana. Cengage Learning Brasil, 2014. 9788522118052. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522118052/>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- NONNIS, O., D. PAGANELLI, R. PROIETTI, AND L. NICOLETTI. "Physical Effects Related to Relict Sand Dredging for Beach Nourishment in the Tyrrhenian Sea." *Journal of Coastal Research* SI.64 (2011): 1380-384.
- PREFEITURA de Natal apresenta projeto para engorda da Praia de Ponta Negra. G1, Natal, 02 Set. 2016. Rio Grande do Norte. Disponível em <http://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2016/09/prefeitura-de-natal-apresenta-projeto-para-engorda-da-praia-de-ponta-negra.html>>. Acesso em: 14 Out 2022.
- PROCESSO de engorda da Praia de Ponta Negra será discutido em audiência. Tribuna do Norte, Natal, 29 Set. 2022. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/processo-de-engorda-da-praia-de-ponta-negra-sera-discutido-em-audia-ncia/548369#:~:text=A%20engorda%20da%20praia%20de,a%20areia%20e%20o%20mar.>> Acesso em: 14 Out 2022.
- OBRA de alargamento da praia de Canasvieiras é inaugurada nesta sexta. Correio de Santa Catarina: Portal da Região Metropolitana de Florianópolis, Florianópolis, 13 fev 2021. Florianópolis. Disponível em <https://www.correiosc.com.br/obra-de-alargamento-da-praia-de-canasvieiras-e-inaugurada-nesta-sexta/>> Acesso em: 11 out 2022.
- OBRAS de engorda da praia de Jaboatão avançam. Jornal do Comercio Online, Recife, 23 Set 2013. Orla. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/noticia/2013/07/23/obras-de-engordadas-praias-de-jaboatao-avancam-91073.php>>. Acesso em: 13 Out 2022
- VELOSO-GOMES, Fernando. Os Ensinaamentos Adquiridos com a Alimentação Artificial de Areias em Praias Portuguesas com Elevados Níveis Energéticos In: Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, IIX, 2017, Maputo. Proceedings [...] Porto, Portugal: Ed.: J.F, 2017. p. 263-264.
- VASCONCELLOS, Hygino. Após Balneário Camboriú, Matinhos (PR) também vai ampliar a praia e gera polêmica. Folha de S.Paulo. Balneário Camboriú, SC. 25 set 2021. Disponível em <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2021/11/apos-balneario-camboriu-matinhos-pr-tambem-vai-ampliar-praia-e-gera-polemica.shtml>> . Acesso em 18 abr. 2022.
- YOUNG, Ronaldo. 50 anos da inauguração da Nova Copacabana. Ângulos: a revista CREA do Rio, Rio de Janeiro, 16 de março de 2021. Geografia Urbana. Disponível em: <https://angulos.crea-rj.org.br/50-anos-da-inauguracao-da-nova-copacabana/>> Acesso em: 10 out 2022.