REVISTA OBSERVATÓRIO PORTUÁRIO

DRAGAGEM E A CAVA SUBAQUÁTICA DE CANAL PIAÇAGUERA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE POSSÍVEIS IMPACTOS NA SAÚDE DA POPULAÇÃO DA CIDADE DE SANTOS/SP

Sandra de Oliveira Soares Cardoso[1]
Fagner Evangelista Severo[1,2]
Rafael Pedrosa[1,3]
Reinaldo de Jesus Nascimento[1]
Tiago Ribeiro de Souza[1]
Patrícia Cristina V. de Souza Gorisch[1,3]

[1] Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil.
[2] Prof. Me. orientador E-mail: fagner.severo.fs@gmail.com
[3] Profs. Drs. Orientadores E-mail: rafaelpedros@unisanta.br; patricia.gorisch@unisanta.br

Resumo

A dragagem é uma atividade importante para manter a navegabilidade de um porto, porém, os sedimentos retirados durante estas operações podem ser prejudiciais à saúde se não forem devidamente tratados. Uma das soluções encontradas pelas autoridades e pelas empresas que exploram e desenvolvem suas atividades no Porto de Santos foi a abertura de uma cava subaquática, localizada perto do Canal de Piaçaguera, abrangendo o estuário Santos/Cubatão. Nessa cava são despejados sedimentos resultantes da dragagem portuária e da atividade das indústrias da região. Dessa forma, o objetivo deste artigo foi investigar os impactos desta cava na saúde da população da cidade de Santos/SP. Para isto, foi utilizada uma metodologia de pesquisa bibliográfica para responder ao objetivo, buscando informações já publicadas sobre o tema. Verificou-se que ainda não há registros sobre possíveis doenças na população da cidade de Santos, que se relacionem diretamente com a existência da cava subaquática, porém, essa temática tem levantado preocupações em diversos setores da sociedade civil em relação aos possíveis efeitos negativos na saúde da população. Como perguntas norteadoras, foram escolhidas as seguintes: Quais os impactos da cava subaquática na saúde da população de Santos? Quais são os impactos econômicos decorrentes da cava subaquática sobre a população da cidade de Santos? Dessa maneira, a cava subaquática no estuário de Santos tem levantado preocupações devido a possíveis impactos ambientais e na saúde pública.

Palavras-chave: Dragagem; Cava Subaquática; Canal Piaçaguera; Saúde; Porto de Santos.

Dredging and the Subaquatic Pit of Piaçaguera Canal: a bibliographic review on possible impacts on the health of the population of the city of Santos/SP.

Abstract:
Dredging is a crucial activity for maintaining the navigability of a port; however, the sediments removed during these operations can be harmful to health if not properly treated. One solution implemented by authorities and companies operating in the Port of Santos is the creation of an underwater pit located near the Piaçaguera Channel, encompassing the Santos/Cubatão estuary. In this pit, sediments resulting from port

dredging and industrial activities in the region are deposited. The aim of this article was to investigate the impacts of this underwater pit on the health of the population in the city of Santos/SP. A literature review methodology was employed to address this objective, seeking information already published on the subject. It was found that there are currently no records of specific illnesses in the population of Santos directly related to the existence of the underwater pit. However, this topic has raised concerns across various sectors of civil society regarding potential negative health effects on the population. Guiding questions included: What are the impacts of the underwater pit on the health of the Santos population? What are the economic impacts resulting from the underwater pit on the population of the city of Santos? Thus, the underwater pit in the estuary of Santos has raised concerns due to potential environmental impacts and public health implications.

Keywords: *Dredging; Subaquatic Pit; Piaçaguera Canal; Health; Port of Santos*.

Introdução

A dragagem no Canal de Piaçaguera, no estuário da cidade de Santos/SP, tem sido necessária para aumentar a profundidade do local e assim, permitir que navios maiores possam navegar e assegurar o desenvolvimento da atividade portuária no Porto de Santos, o maior da América Latina.

O processo de dragagem permite a retirada de sedimentos que vão sendo depositados ao longo do Canal e que decorrem do assoreamento da Serra do Mar e da atividade do polo industrial de Cubatão. A esse respeito, o Governo do Estado de São Paulo (2023, *ON LINE*) informa que esse procedimento se faz necessário para manter a profundidade adequada nas proximidades do cais para permitir as atividades já em curso, uma vez que ao longo do tempo, a profundidade diminui devido ao acúmulo de sedimentos, o que pode representar um risco para a segurança dos navios que chegam ao cais.

Em virtude dessa realidade, foi construída uma cava subaquática, próxima ao Canal de Piaçaguera, visando depositar sedimentos, muitos deles tóxicos e com potencial contaminante, oriundos da atividade industrial e que interferem nos ecossistemas da região, comprometendo o bem-estar da comunidade local que tem na pesca um dos seus principais meios de subsistência.

De acordo com o relatório gerado na CPI das Cavas Subaquáticas, criada pelo Ato 06/2021, do Presidente da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo - ALESP, mediante Requerimento nº 295/2019 (2023, *ON LINE*) a construção da referida cratera e as técnicas utilizadas para o seu funcionamento se apresentou segura, de acordo com os

técnicos. Contudo, a comunidade santista considera que sua implantação não é segura e que existe o risco de potencial contaminação das águas e, por consequência, dos peixes que são pescados e comercializados na região, conforme apontamentos de Hiroshi *et al*. (2019).

Com a polêmica criada e procurando aferir com mais responsabilidade os eventuais perigos e a legalidade do processo que levou à construção da cava subaquática da Baixada Santista, a Assembleia Legislativa de São Paulo instaurou uma CPI, cujas conclusões reafirmaram a legalidade de todo o processo, bem como, o cumprimento das condições de proteção ao meio ambiente e ao monitoramento da construção.

Nesse contexto, Hiroshi *et al*. (2021) chamam a atenção também pois as populações residentes nos entornos da cidade de Santos, a comunidade de pescadores, os cientistas e os ambientalistas contestaram a utilização da cava e alertaram para possíveis vazamentos e desastres naturais.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi identificar possíveis impactos na saúde da população da cidade de Santos/SP, em decorrência da implantação da cava subaquática no Canal de Piaçaguera.

Para tanto, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, seguindo-se o modelo de revisão narrativa, baseada em notícias, leis e documentos, objetivando garantir a confiabilidade e a validade dos dados coletados e utilizados. Considerando as perguntas norteadoras da referida pesquisa: Quais os impactos da cava subaquática na saúde da população de Santos? Quais são os impactos econômicos decorrentes da cava subaquática sobre a população da cidade de Santos?

REFERENCIAL TEÓRICO

Apresenta-se na sequência aspectos relevantes sobre a região da Baixada Santista, o processo de dragagem necessário para o desenvolvimento do complexo portuário santista e a criação da cava subaquática no Canal de Piaçaguera.

O presente estudo destaca possíveis influências dos sedimentos acumulados na Cava Subaquática do Canal da Piaçaguera na saúde da população da cidade de Santos/SP.

Baixada Santista

Compreendendo uma área territorial de 2.373 Km², a Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) foi instituída em 1996 e é composta por nove municípios: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente (ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2022, *ON LINE*).

De acordo com Bevilacqua (2022, *ON LINE*) a Região Metropolitana da Baixada Santista está situada no Estado de São Paulo e possui uma paisagem privilegiada que atrai turistas para suas praias, Mata Atlântica e Serra do Mar. Além do turismo, o Porto de Santos é uma importante atração da cidade de Santos, seja pela chegada dos navios de cruzeiro ou pelo intenso comércio local.

De acordo com a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo (2023, *ON LINE*) a RMBS é conhecida por seu litoral de 65 km de extensão e apresenta uma ampla variedade de ecossistemas, incluindo: estuários, ilhas, restingas, enseadas, dunas, praias, costões rochosos, áreas de restinga e manguezais, localizadas no Complexo Estuarino de Santos e São Vicente. A Região possui também 82 praias, 51 costões rochosos, 28 ilhas, 3 ilhotes e 6 lajes.

Porto de Santos

A história do Porto de Santos remonta ao período colonial, quando Braz Cubas teve a ideia de transferi-lo para as águas abrigadas do estuário da cidade de Santos, visando facilitar sua defesa contra piratas. No início do século XVI, o porto iniciou suas atividades com estruturas rudimentares, e foi apenas em ocasião da atracação do vapor inglês *Nasmith* que se inauguraram os primeiros 260 metros de cais construídos (SANTOS *PORT AUTHORITY*, 2023, *ON LINE*).

O Porto de Santos, atualmente, tem como principal destaque a exportação e importação de diversas mercadorias, tais como: carga solta, carga a granel (líquido e sólido), cargas perigosas, celulose, carnes, sucos cítricos e as conteinerizadas (WILSON SONS, 2023, *ON LINE*).

Em função desse destaque do Porto de Santos para a economia e movimentações de cargas, a Santos *Port Authority* – SPA (2023, *ON LINE*) informa que suas operações ocorrem 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano, para que o ambiente funcione a plena capacidade, de forma organizada e eficiente.

Cabe destacar que devido à grande importância do Complexo Portuário Santista para o desenvolvimento regional e para o PIB (Produto Interno Bruto) do Brasil, fica estabelecida a obrigatoriedade da dragagem, uma das intervenções mais estratégicas no Porto, pois viabiliza o recebimento de embarcações de maior calado (distância entre a linha d'água e o fundo do casco da embarcação) (BEVILACQUA, 2022, *ON LINE*).

Dragagem

De acordo com informações do Governo do Estado de São Paulo (2023, *ON LINE*) a dragagem é um processo que envolve a remoção de sedimentos do fundo do mar, utilizando equipamentos chamados dragas, com o objetivo de aumentar a profundidade ou mesmo mantê-la adequada para usos específicos. Durante a realização desse processo, são retirados materiais como: lama, areia, pequenas rochas e outros detritos que se acumulam no fundo do mar em decorrência de fatores como ventos, correntes e precipitações pluviométricas.

Conforme informações divulgadas pela Santos *Port Authority* (2023, *ON LINE*), a dragagem no Estuário Santista é essencial devido ao grande acúmulo de sedimentos provenientes da Serra do Mar, que podem causar assoreamento e diminuir as cotas estabelecidas. Além disso, há também a presença de sedimentos na entrada da barra, ocasionados pela maré e ressacas.

A Autoridade Portuária Santista (2023, *ON LINE*) reporta que o canal de navegação possui atualmente 24,6 km de extensão, com profundidade de 15 metros e largura média de 220 metros. Ele se estende desde a baía de Santos, próxima às áreas de fundeio, até a região do Píer da Alemoa, onde acaba o trecho sob jurisdição da SPA e começa o Canal de Piaçaguera, que é utilizado para acessar os Terminais de Uso Privado (TUPs) Tiplam e Usiminas.

Canal de Piaçaguera

O Canal de Piaçaguera é um desaguadouro que está localizado dentro dos estuários das cidades de Santos e São Vicente, localizado na Baixada Santista.

De acordo com o Jornal Povo de Cubatão (2023, *ON LINE*) ao longo de décadas, as empresas que operavam na região de Santos e Cubatão depositaram resíduos e sedimentos no Canal, os quais foram espalhados por uma área de 460 mil m². Esse

material estava em um ambiente inadequado e representava um risco para a vida marinha, a flora e a população dos entornos pois era composto por materiais químicos, lixo doméstico e coliformes fecais.

Cava Subaquática

Próximo ao acesso dos Terminais de Uso Privado (TUPs) Tiplam e Usiminas, foi construída a cava subaquática do Estado de São Paulo, conforme informações do sítio Cava Subaquática (2023, *ON LINE*). Essa estrutura foi projetada para receber o despejo dos sedimentos, resíduos e materiais contaminados no fundo do canal, abaixo da lâmina d'água. Segundo a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (2023, *ON LINE*) essa cava tem cerca de 400 metros de diâmetro e 25 metros de profundidade, com capacidade para armazenar cerca de 2,4 bilhões de litros de sedimentos.

Há duas cavas subaquáticas no Brasil que armazenam sedimentos contaminados. Uma delas está localizada na região do estuário em Santos, enquanto a outra se encontra na Baía de Sepetiba, no Rio de Janeiro. A cava do estuário santista é maior do que o estádio do Maracanã e é o único acesso a um terminal do Porto de Santos que é operado por empresas privadas, como relatado pelo jornal O Estado de São Paulo (2022, *ON LINE*).

Conforme destacado por Martinelli Junior (2019), a construção da cava subaquática teve como propósito isolar os sedimentos de baixa qualidade ambiental que eram dragados em uma célula subaquática, sem interferir na navegação do canal. Ademais, a área escolhida para a construção da cava era protegida de correntes, o que minimizava o risco de contaminação e dispersão dos materiais depositados.

Nesse contexto, Hiroshi *et al.* (2021) afirmam que a cava subaquática em Santos tem sido alvo de controvérsias entre os administradores portuários e os ambientalistas. Os últimos argumentam que existe o risco de transbordamento da cava, o que poderia ameaçar a comunidade, já que mais de 2,4 bilhões de litros de sedimentos contaminados estão armazenados no local.

Legislação

A construção e o uso de cavas subaquáticas têm sido objeto de controvérsias, como evidenciado pela aprovação do Projeto de Lei 3285/2019 pela Comissão de Meio

Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados, que proíbe a construção dessas cavas no país. Essa proibição inclui a abertura de cavas em locais como rios, oceanos, lagos, lagoas ou estuários, caso essas cavas sejam destinadas ao depósito de resíduos sólidos, semissólidos, pastosos ou sedimentos contaminados (JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO, 2022, *ON LINE*).

Foi criada em 2021 pela Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo uma CPI das Cavas Subaquáticas com o objetivo de investigar possíveis irregularidades nos processos de licenciamento e monitoramento da cava subaquática no estuário entre Santos e Cubatão, no litoral paulista. A cava em questão estava preenchida com cerca de 2,4 bilhões de litros de sedimentos tóxicos, representando um perigo ambiental iminente para a região, com proporções semelhantes às do crime ambiental ocorrido em Brumadinho, em Minas Gerais (SENDACZ, 2022).

Em março de 2022, a CPI emitiu seu relatório concluindo que tanto o processo de licenciamento como a instalação da cava subaquática foram realizados de acordo com os requisitos regulatórios. No entanto, o relatório destaca a necessidade de medidas mais efetivas para monitorar a cava e aconselha a tomada de tais medidas (G1 SANTOS E REGIÃO, 2022, *ON LINE*).

Além da CPI instaurada pela Assembleia Legislativa de São Paulo, foram diversas as ações impetradas contra a construção da cava subaquática de Santos, geralmente direcionadas aos órgãos que permitiram ou concederam as licenças ambientais.

Em 2017, ocorreu um julgamento de uma ação popular relacionada à poluição, movida por um cidadão contra a CETESB. O autor da ação exigiu uma liminar para suspender e declarar a ineficácia de atos administrativos, ou seja, as licenças ambientais emitidas pela Companhia, alegando a existência de riscos de contaminação e a possibilidade de instalação em locais mais seguros. O processo, identificado pelo número 1035460-76.2017.8.26.0053, resultou na suspensão de todas as ações relacionadas à cava subaquática e foi encaminhado ao Ministério Público (JUSBRASIL, 2017).

Uma ação adicional foi proposta pelo Ministério Público Federal e pelo Ministério Público do Estado de São Paulo na justiça federal de Santos, que buscou a suspensão dos efeitos da licença de operação concedida pela CETESB para a Usiminas e Ultrafértil/VLI. O argumento utilizado foi que as empresas não cumpriram os prazos e condições

definidos na aprovação das licenças ambientais (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017, *ON LINE*).

Cava Subaquática e o Meio Ambiente

A cava subaquática está situada em uma área de manguezal, onde vários serviços ecossistêmicos são encontrados. Isso traz preocupações adicionais em relação a possíveis contaminações que poderiam afetar as comunidades de pescadores da região e todo o entorno das cidades de Santos e Cubatão (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2023, *ON LINE*).

Adicionalmente, de acordo com Strupeni (2022) foi também realizado um projeto para a construção de um terminal de gás, com um gasoduto para receber o produto, o que intensificou as preocupações em relação à poluição e degradação do estuário, bem como aos possíveis riscos para as comunidades locais no futuro.

.

Cava Subaquática e Saúde Humana

É importante ressaltar que os pescadores que habitam a Vila dos Pescadores, situada a uma curta distância de dois quilômetros da cava, não a veem como benéfica. Eles acreditam que a presença do reservatório é prejudicial ao manguezal e tem um impacto negativo na subsistência de peixes, moluscos e crustáceos, que são essenciais para a sobrevivência da comunidade pesqueira há décadas.

Hiroshi *et al.* (2019) chamam a atenção pois os pescadores da região relatam que o berçário marinho está ameaçado de extinção, devido a mudanças no mar e à redução na quantidade de peixes. Adicionalmente, os pescadores são estigmatizados como vendedores de produtos contaminados, o que gera dúvidas sobre a segurança do consumo desses produtos.

Cabe destacar ainda que há preocupações por parte de diferentes áreas da sociedade civil sobre possíveis impactos na saúde da população em decorrência da cava subaquática no estuário de Santos, especialmente pela quantidade de bilhões de litros de sedimentos contaminados ali armazenados (MARTELLI JUNIOR, 2019).

A esse respeito, Hiroshi *et al.* (2019) reforçam que o risco de transbordamento da cava é uma das principais preocupações, já que isso poderia afetar a comunidade local.

Além disso, há temores de que a contaminação por metais pesados, substâncias tóxicas e outros poluentes possa se espalhar pela região, causando danos à saúde dos moradores. De acordo com o Movimento Contra a Cava Subaquática (2023, *ON LINE*) diversos resíduos tóxicos, como: cádmio, mercúrio, arsênio, níquel e outros poluentes cancerígenos/mutagênicos, foram identificados na cava subaquática. Segundo relatos, as concentrações desses resíduos estão muito acima dos valores estabelecidos pela resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Fernandes *et. al.* (2018) informam também que houve denúncias de contaminação de mais de 7 milhões de litros de água causada pela Cava Subaquática de Santos/Cubatão, uma vez que, esses poluentes representam um perigo, especialmente os metais pesados depositados na cava, quando entram em contato com os peixes e, consequentemente, no organismo humano.

Convém destacar também que conforme o relatório final da CPI das Cavas Subaquáticas, a contaminação dos rios, manguezais e peixes pode acarretar diversos riscos à saúde, como doenças respiratórias, cardiovasculares, neurológicas e gastrointestinais, além do câncer (DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2022, *ON LINE*).

Todavia, é importante destacar que não há estudos conclusivos que indiquem a ocorrência de impactos à saúde da população até o momento.

Metodologia

O presente artigo adotou como metodologia uma revisão de bibliográfica, fundamentada em artigos científicos, notícias, leis e documentos pertinentes, objetivando assegurar a confiabilidade e a validade dos dados coletados e utilizados.

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa em fontes confiáveis, como: sites, legislações e documentos de órgãos competentes. A pesquisa foi realizada utilizando palavras-chave relacionadas ao tema abordado no artigo. Após a coleta dos dados, foi realizada uma seleção criteriosa destes, oportunidade em que, foram selecionadas apenas as informações que apresentaram relação direta com o tema do artigo e que possuíam confiabilidade e validade comprovadas.

Os dados selecionados foram organizados de forma a facilitar a compreensão e a estruturação do artigo. Para isso, foram utilizadas técnicas de categorização e análise de

conteúdo, que permitiram identificar as principais tendências e informações relevantes para o tema abordado.

A análise dos dados foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa. Foram identificadas as principais tendências e informações relevantes para o tema do artigo, e foram realizadas inferências a partir das mesmas. A análise dos dados também buscou identificar as possíveis limitações e lacunas existentes nas informações coletadas.

A validação dos dados foi realizada por meio de técnicas de triangulação, que permitiram verificar a consistência das informações obtidas. Foram utilizadas diferentes fontes de dados para confirmar as informações coletadas e garantir a sua confiabilidade.

Conclusão

A cava subaquática no estuário de Santos tem gerado preocupações quanto aos possíveis impactos ambientais e na saúde das pessoas. Embora haja relatos de contaminação por metais pesados e outros poluentes, ainda não há estudos conclusivos que indiquem a ocorrência de impactos à saúde da população.

Embora as autoridades e as empresas envolvidas continuem afirmando que a cava subaquática é segura, que é monitorada e tudo segue dentro da legislação, a verdade é que para a população que reside nos entornos e sobrevive da pesca, o local é considerado uma bomba relógio, que pode rebentar a qualquer momento e causar um desastre ambiental severo.

Contudo, é necessário que sejam realizados mais estudos para avaliar os possíveis riscos para a saúde e o meio ambiente, e que medidas sejam tomadas para minimizar os impactos causados pela atividade da cava subaquática. Além disso, é importante que as empresas envolvidas cumpram as condições definidas nas licenças ambientais, garantindo assim a segurança das comunidades locais e a preservação do meio ambiente, por intermédio da regulação e fiscalização, como: Avaliação dos Impacto Ambiental, o Monitoramento Ambiental, a própria participação da sociedade e pela constante busca por alternativas que inspirem os cuidados e zelo com o meio ambiente e a saúde da população da cidade de Santos.

Em se tratando dos impactos da cava subaquática na saúde da população de Santos, é importante considerar que, essa estrutura contém resíduos tóxicos, como: cádmio, mercúrio, arsênio, níquel e outros poluentes cancerígenos/mutagênicos. Logo, há

receios de que essa contaminação por metais pesados e substâncias tóxicas possa se espalhar na região, causando danos à saúde da população.

Por fim, sobre os impactos econômicos decorrentes da cava subaquática sobre a população da cidade de Santos, é possível citar os pescadores, que são vistos como vendedores de alimentos contaminados e geradores de incertezas sobre a segurança dos pescados.

Referências Bibliográficas

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CPI das Cavas Subaquáticas ouve representantes de movimentos contra obra no porto de Santos.** Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=434126. Acesso em 05 de março de 2023.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Região Metropolitana da Baixada Santista.** Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=258811. Acesso em 22 de outubro de 2022.

BEVILACQUA, J. E. Alô, CETESB! **Desafios do Licenciamento Ambiental do Canal de Piaçaguera.** Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4J8eH9amfqI&feature=emb_logo. Acesso em 18 de novembro de 2022.

CAVA SUBAQUÁTICA. **Desmitificando a cava subaquática.** Disponível em https://cavasubaquatica.com/. Acesso em 25 de março de 2023.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **CPI - "cavas subaquáticas".** Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/arquivoWeb/com/com7933.pdf. Acesso em 05 de março de 2023.

FERNANDES, M; QUEIROZ, R; PRADO, T. **Cava de Cubatão oferece riscos a vida aquática e humana da Baixada Santista.** Disponível em: https://medium.com/@midiasdigitais2018/cava-de-cubat%C3%A3o-oferece-riscos-a-vida-aqu%C3%A1tica-e-humana-da-baixada-santista-bff738370598. Acesso em 18 de novembro de 2022.

G1 - SANTOS E REGIÃO. **CPI das Cavas Subaquáticas aprova relatório final e recomenda medidas para maior segurança de obra.** Disponível em: https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/porto-mar/noticia/2022/03/16/cpi-das-cavas-subaquaticas-aprova-relatorio-final-e-recomenda-medidas-para-maior-seguranca-de-obra.ghtml. Acesso em 20 de novembro de 2022.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Dragagem.** Disponível em: http://portoss.sp.gov.br/home/meio-ambiente/monitoramento-ambiental/dragagem/#:~:text=O%20processo%20de%20dragagem%20consiste,profundidade%20adequada%20para%20determinados%20usos. Acesso em 21 de abril de 2023.

HIROSHI, J; VIEIRA, V; ABREU, L; RODRIGUES, M. **Cava ou cova?** O dilema de conciliar qualidade de vida e desenvolvimento. Disponível em: https://viralunisanta.wixsite.com/viral2021/cava-subaqu%C3%A1tica. Acesso em 19 de novembro de 2022.

JORNAL O ESTADO DE SÃO PAULO. **Cavas subaquáticas:** projeto que proíbe construção avança. Disponível em: https://marsemfim.com.br/cavas-subaquaticas-projeto-que-proibe-construcao-avanca/. Acesso em 18 de novembro de 2022.

JORNAL POVO DE CUBATÃO. **Cava submersa no canal de Cubatão recupera ecossistema regional.** Disponível em: http://povodecubatao.com.br/cava-submersa-no-canal-de-cubatao-recupera-ecossistema-regional/. Acesso em 19 de março de 2023.

JUSBRASIL. **Jeffer Castelo Branco x Cetesb. 2017.** Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/processos/191303219/processo-n-103XXXX-7620178260053-do-trf-3#informacoes. Acesso em 20 de dezembro de 2022.

MARTELLI JUNIOR, S. H. **Estudo conceitual da dragagem de aprofundamento para a implantação do projeto de expansão do terminal público da Alemoa.** Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Engenharia, Universidade Santa Cecília, 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Atlas dos Manguezais do Brasil.** Disponível em: file:///C:/Users/fagne/Downloads/atlas%20dos_manguezais_do_brasil.pdf. Acesso em 21 de abril de 2023.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **MPSP e MPF ajuízam ação para interromper dragagem no Canal de Piaçaguera, em Santos.** 2017. Disponível em: https://www.mpsp.mp.br/w/mpsp-e-mpf-aju%C3%ADzam-a%C3%A7%C3%A3o-para-interromper-dragagem-no-canal-de-pia%C3%A7aguera-em-santos. Acesso em 20 de dezembro de 2022.

MOVIMENTO CONTRA A CAVA SUBAQUÁTICA. **O que é a cava subaquática?** Informativo do Movimento contra a cava subaquática. Disponível em: https://contracava.confianti.com.br/o-que-e-a-cava-subaquatica/. Acesso em 22 de abril de 2023.

SANTOS PORT AUTHORITY. **Dragagem do Porto de Santos.** Disponível em: https://dragagem.portodesantos.com.br/portal/dragagem. Acesso em 18 de novembro de 2022.

SANTOS *PORT AUTHORITY*. **Dragagem.** Disponível em; https://www.portodesantos.com.br/informacoes-operacionais/dragagem/#:~:text=O%20crescimento%20do%20tamanho%20dos,fundo%20do%20casco%20da%20embarca%C3%A7%C3%A3o). Acesso em 21 de abril de 2023.

SANTOS *PORT AUTHORITY*. **Operações portuárias.** Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/informacoes-operacionais/operacoes-portuarias/. Acesso em 22 de abril de 2023.

SANTOS *PORT AUTHORITY*. **Porto de Santos completa 127 anos.** Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/2019/01/25/porto-de-santos-completa-127-anos/. Acesso em 22 de abril de 2023.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Baixada Santista.** Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/gerco/baixada-santista/. Acesso em 22 de abril de 2023.

SENDACZ, I. **Por que um buraco no Porto de Santos incomoda tanta gente?** Disponível em: https://isosendacz.org/2022/03/03/porque-um-buraco-no-porto-de-santos-incomoda-tanta-gente/. Acesso em 20 de novembro de 2022.

STRUPENI, G. **O impacto das recentes atividades antrópicas nos serviços ecossistêmicos na região do Canal de Piaçaguera – SP**. Trabalho de Conclusão de Curso – Cientista do Mar – Universidade Federal de São Paulo, Santos, 2022.

WILSON SONS. **Porto de Santos:** veja sua importância para o país e perspectivas para os próximos anos. Disponível em: https://www.wilsonsons.com.br/pt-br/blog/porto-de-santos/. Acesso em 25 de março de 2023.