Cava subaquática na Baixada Santista [1]

Underwater pit in Baixada Santista

Sandra de Oliveira Soares Cardoso[2]
Patrícia Cristina Vasques de Souza Gorisch[3]

RESUMO: O descarte de resíduos tóxicos e o seu armazenamento é um problema na sociedade atual, em virtude da necessidade de proteger o meio ambiente, já tão desgastado e prejudicado pelo ser humano. Uma das soluções encontradas pelas autoridades e pelas empresas que exploram e desenvolvem a sua atividade 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 jogados sedimentos resultantes da dragagem e da atividade das indústrias da região, cava essa que se encontra devidamente selada para evitar a contaminação das águas. O objetivo é apresentar os problemas associados à cava subaquática da baixada santista e seus eventuais impactos. Foi utilizada uma metodologia de pesquisa bibliográfica para poder responder ao objetivo, buscando informações já publicadas sobre o tema. Verificou-se que embora as autoridades responsáveis afirmem que a cava subaquática é segura, os habitantes da região não sentem confiança e acreditam que possa haver contaminação das águas.

PALAVRAS-CHAVE: Cava Subaquática; Poluição; Meio Ambiente; Baixada Santista.

ABSTRACT: The disposal of toxic waste and its storage is a problem in today's society, due to the need to protect the environment, already so worn out and harmed by human beings. One of the solutions found by the authorities and companies that explore and develop their activity in the Port of Santos was the opening of an underwater pit, located near the Piaçaguera Channel, covering the Santos/Cubatão estuary. Sediments resulting from dredging and the activity of industries in the region are thrown into this pit, which is duly sealed to prevent water contamination. The objective is to present the problems associated with the underwater pit of Baixada Santos and its possible impacts. A bibliographical research methodology was used in order to respond to the objective, seeking information already published on the subject. It was verified that although the responsible authorities claim that the underwater pit is safe, the inhabitants of the region do not feel confident and believe that there may be contamination of the waters.

KEYWORDS: Underwater Pit; Pollution; Environment; Baixada Santista.

[1] Esse trabalho foi apresentado originalmente no XXII Congresso de Direito Ambiental realizado em 15 e 16 de maio de 2023 na Universidade Santa Cecília (UNISANTA). Em função da recomendação de publicação da Comissão Científica do Congresso, fez-se a presente versão.

[2] Mestre. Doutoranda Programa Ciência e Tecnologia Ambiental – Unisanta. Professora Faculdade de Tecnologia (FATEC) Praia Grande e Baixada Santista Rubens Lara
http://lattes.cnpq.br/5809276222931608

[3] Doutora. Professora do Programa Ciência e Tecnologia Ambiental – Unisanta.
http://lattes.cnpq.br/6889818850592542

INTRODUÇÃO

Privilegiada em termos de paisagem, a Baixada Santista tem nas suas praias, na área de cobertura da Mata Atlântica e a Serra do Mar alguns dos seus maiores atrativos turísticos da região. Para além do turismo, o Porto de Santos é outra das grandes atrações da cidade, seja pelos barcos de cruzeiro que ali chegam seja pelo intenso comércio que faz do Porto de Santos o maior e o mais importante da América do Sul. Por isso também o Porto de Santos recebe navios cada vez maiores e para que isso possa acontecer, há a necessidade de proceder à dragagem do local, aprofundando e alargando o canal de acesso (BEVILACQUA, 2020).

O Canal de Piaçaguera localiza-se no estuário de Santos, em uma zona de transição entre o Oceano Atlântico e as águas doces da bacia hidrográfica que abrange cinco municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista. É um canal com uma extensão de 5 Km até o Largo do Canéu e que desde 1969 é utilizado como passagem de navios para transporte de carga (PARREIRA, 2012).

Para poder receber os sedimentos da dragagem do Canal de Piaçaguera e de outras atividades industriais, foi decidida a construção de uma cava subaquática, o que vem criando grande polêmica, em função dos impactos ambientais que a mesma pode causar na região já que aí são despejados todos os tipos de sedimentos e resíduos com propriedades poluentes (AMARAL, 2021).

Além disso, a localização da cava é em uma região de manguezal, onde diversos serviços ecossistêmicos se localizam, adicionando preocupações relacionadas com eventuais contaminações que impactariam nas comunidades de pescadores da região e a todo o entorno Santos-Cubatão (ALMEIDA; JUNIOR 2018).

Assim, o objetivo é apresentar os problemas associados à cava subaquática da baixada santista e seus eventuais impactos.

Para tanto, foi adotada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, visando coletar as informações necessárias e que se encontram disponíveis ao público, para poder dar resposta a esse objetivo.

1 PORTO DE SANTOS

O Porto de Santos foi fundado em 1532, por Brás Cubas. Porém, apenas com a abertura dos portos ordenada por Dom João VI em 1808, as relações comerciais e a navegação foram ampliadas.

O marco oficial da inauguração do Porto de Santos foi em 2 de fevereiro de 1892, quando a então Companhia Docas de Santos (CDS), entregou à navegação mundial os primeiros 260 metros de cais, na área hoje denominada Valongo. Naquela data, o vapor "Nasmith" de bandeira inglesa, atracou no novo e então moderno cais. Essa inauguração trouxe também uma nova dinâmica para a cidade. (SANTOS PORT AUTHORITY, 2023).

A modernização e desestatização das instalações portuárias, o porto sofreu mudanças radicais, com o objetivo de acompanhar as mudanças que se registravam em

nível do comércio internacional e se tornar mais competitivo. A redução dos custos logísticos, o aumento da movimentação e o aumento da qualidade de prestação de serviços oferecidos era um objetivo a ser alcançado. Outra alteração fundamental teve a ver também com o aumento das horas de expediente no porto, que passou a funcionar durante 24 horas por dia, sete dias por semana (NEVES, 2010).

Local onde o comércio exterior brasileiro se desenvolve de uma forma intensa, com a exportação e importação de mercadorias diversas, o porto de Santos e as empresas que à sua volta gravitam, para se tornarem competitivas, precisam que as acessibilidades ao Porto sejam as melhores possíveis e nesse sentido, a dragagem é uma das intervenções estratégicas porque viabiliza que navios de grande porte e maior calado, ou seja, a distância entre a linha de água e o fundo do casco da embarcação, possam navegar sem problemas (BEVILACQUA, 2022).

2 A DRAGAGEM

Um dos aspectos mais importantes dos portos é a profundidade das águas, porque existe enorme competição no que diz respeito ao transporte marítimo de contêineres. Assim, para poder acomodar navios transportadores de carga com maior porte, as áreas de água dos portos devem ser dragadas para remoção do excesso de sedimentos (OLIVEIRA, 2010).

Alfredini e Arasaki (2014) explicam que a dragagem é constituída pela escavação e remoção de solo, de rochas decompostas submersas, não importando a profundidade, utilizando diversos equipamentos em diversas águas, tais como o mar, estuário ou rio.

A dragagem que é efetuada próxima à costa, como é do conhecimento geral, pode causar erosão, resultando na perturbação de processos litorâneos que ocorrem de uma forma natural, alterar os padrões de transformação das ondas e uma perda de areia do sistema litorâneo. Os impactos resultantes da dragagem, segundo explicação de Brito (2010) estão relacionados com a profundidade, a quantidade de sedimentos marinhos que são extraídos e a distância entre a linha costeira e o local onde a dragagem é efetuada.

De tempos a tempos, é necessário efetuar a dragagem do Porto de Santos, devido ao assoreamento natural que ocorre na região. Tal acontece devido ao fato que o canal é a via marítima através da qual as embarcações conseguem aceder aos locais de atracação e, devido a essa situação, é necessário que a profundidade do mesmo se mantenha para permitir a navegação, como também o acesso de embarcações maiores e a manutenção das atividades na região (CODESP, 2022).

Atualmente, o canal de navegação do Porto de Santos apresenta uma extensão de 24,6 Km de extensão, uma largura média de 220 metros e uma profundidade de 15 metros. A área composta pelo Porto de Santos se estende desde a baía de Santos até à região do Pier da Alemoa, onde termina o trecho que se encontra sob a responsabilidade e jurisdição da Santos Port Authority e tem início o Canal de Piaçaguera, que os Terminais de Uso Privado Tiplam e Usiminas utilizam como acesso (AUTORIDADE PORTUÁRIA SANTISTA, 2023).

3 CANAL DE PIAÇAGUERA

O Canal de Piaçaguera, localizado no estuário de Santos, está localizado na planície Costeira, entre o Atlântico e a Serra do Mar, a cerca de 80 Km da cidade de São Paulo, a capital do Estado. É uma área com baixa densidade de drenagem, por ter baixa altitude e próxima aos morros.

Segundo Strupeni (2022), por estar localizado na Região Metropolitana da Baixada Santista, o Canal de Piaçaguera apresenta uma intensa ocupação urbana, sobretudo ao longo da orla, ainda que os manguezais do estuário tenham amenizado essa ocupação. No entanto, as atividades portuárias desempenham papel importante neste local.

Devido a este contexto, as empresas que operavam em Santos e Cubatão foram depositando os seus resíduos e sedimentos neste canal representando riscos para o meio ambiente e para a população ribeirinha, já que estes resíduos eram compostos por materiais químicos, lixo doméstico e outros materiais (JORNAL POVO DE CUBATÃO, 2023).

4 A CONSTRUÇÃO DA CAVA SUBAQUÁTICA

A cava subaquática foi construída em substituição do chamado Polígono de Disposição Oceânica (PDO), uma área utilizada para confinar sedimentos, por ter sido considerada uma melhor destinação do que o PDO. Esta conclusão decorreu da percepção de que considerando o volume que seria dragado, bem como o tipo de sedimento, maioritariamente provenientes da atividade urbana e industrial e, por isso mesmo, passível de conter elementos contaminantes, seria indicado que não houvesse dispersão dos mesmos, o que tornou a construção da cava subaquática uma opção mais adequada (JUNIOR, 2019).

No caso do estuário santista, este encontra-se em constante transição de água salobra, o que provoca uma mistura biogeoquímica de substâncias. É todo um conjunto de moléculas de íons metais e de materiais orgânicos que são despejados no estuário e que vão se acumulando no fundo, que é composto, sobretudo, de cascalho, areia, silte e argila (CARMO et al., 2011).

Segundo Junior (2019) ao construir a cava subaquática[4], o objetivo era efetuar o isolamento dos sedimentos de baixa qualidade ambiental, que eram dragados dentro de uma célula subaquática e em um local que não interferisse na navegação do canal. Outro aspecto a considerar era o fato de que, por ser uma área protegida de correntes, evitar-se-ia a contaminação e a dispersão dos materiais ali depositados.

Segundo o portal Cava Subaquática (2022) o capeamento (fechamento) da cava, localizada no Canal de Piaçaguera, na Baixada Santista, efetuado em 2020 foi o culminar de um trabalho de limpeza do canal, de onde foram retirados materiais contaminantes do

[4] Cavas subaquáticas consistem em um método de disposição de sedimentos. Cria-se uma área submersa em um local seguro, com pouca correnteza e distante da praia, onde são confinados sedimentos que antes estavam dispostos na corrente marinha (CAVA SUBAQUÁTICA, 2022, s/p).

leito e, posteriormente, foi realizada a disposição segura do mesmo, cumprindo com as normas da legislação ambiental.

Figura 1 – Cava subaquática de Santos



Fonte: Mar Sem Fim, 2019

Existem no Brasil duas cavas subaquáticas que armazenam sedimentos contaminados: uma é a da figura 1, localizada na região do estuário de Santos-São Vicente (litoral paulista) e a outra no Rio de Janeiro, na Baía de Sepetiba. A cava subaquática da Baixada Santista tem 22 metros de profundidade, 480 metros de diâmetro e uma capacidade para armazenar 4 milhões de metros^3 de sedimentos.

De referir, para que se tenha uma noção de grandeza, que 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. Além desta cava, outras duas foram aprovadas para serem construídas: uma em Santos, no Largo do Canéu e outra em Cubatão, outro polo industrial (MAR SEM FIM, 2019).

Embora a cava só tenha começado a ser construída em 2016, os estudos a análises para a implementação da mesma tiveram o seu início em 2004 e foram realizados pela Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA). Antes de começar a sua construção houve por parte da Cetesb (2019) a exigência de que a cava obedecesse a algumas condições específicas, nomeadamente no que diz respeito à dragagem, que teria que ser executada com tecnologia de ponta, significando que uma draga tipo Hopper teria que ser utilizada para que o soerguimento do material pudesse ser evitado.

Adicionalmente, a Cetesb (2019) também determinou que haveria necessidade de colocar uma cortina de silte ao longo de todo o perímetro da cava, o qual deveria ser vistoriado periodicamente e com um monitoramento 24 horas por dia, para evitar que sedimentos depositados na cava pudessem dispersar-se para o estuário.

A cava começou a ser preenchida em 2017, com os sedimentos oriundos da dragagem do canal e para inserção dos sedimentos foi utilizado um tubo, conectado à draga que bombeava os mesmos para a cava, conforme fig. 2.

Contudo, tanto a sua construção como a sua utilização ao longo destes anos tem gerado inúmeras discussões a também conflitos, sobretudo de cariz ambiental pelos eventuais impactos que a cava tem sobre os serviços ecossistêmicos da região (CONTRACAVA, 2021).

A juntar a tudo isto, foi ainda implementado um projeto de construção de um terminal de gás, com gasoduto para recebimento do produto, o que veio aumentar o clima de contestação em relação à poluição e degradação do estuário e os perigos para o futuro das comunidades locais (STRUPENI, 2022).

Figura 2 – Corte da cava subaquática no estuário de Santos-São Vicente



Fonte: Mar sem Fim, 2019

Conforme explica Torronteguy et al. (2018), foi ainda utilizado um difusor acoplado ao tubo para evitar que os sedimentos se dispersassem ao sair do mesmo e, dessa forma, evitar o tudo soerguesse para a superfície da cava.

Por ter ficado com um aprofundamento maior do que aquele inicialmente proposto (15 metros em vez de 12 metros), o volume de sedimentos inseridos na cava foi significativamente maior também. Em 2020, no final da deposição de sedimentos, a cava foi ainda coberta com uma camada de quase 2 metros de areia, portanto um material sem risco ambiental, visando a que, com o tempo, o local possa ser reincorporado ao ambiente (CAVA SUBAQUÁTICA, 2022).

5 CAVA SUBAQUÁTICA DE SANTOS: CONTESTAÇÃO, BENEFÍCIOS E PREJUÍZOS

A polêmica ao redor construção/utilização das cavas subaquáticas é enorme, como se pode inferir da aprovação do Projeto de Lei 3285/2019, aprovado pela Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável da Câmara dos Deputados, que proíbe a construção de cavas subaquáticas no país. Essa proibição envolve a abertura de cavas em locais como rios, oceanos, lagos, lagoas ou estuários, caso essas cavas tenham como finalidade de utilização o depósito de resíduos sólidos, semissólidos e pastosos ou ainda, sedimentos contaminados (MAR SEM FIM, 2019).

Hiroshi et al. (2021) explicam que a cava é objeto de disputas entre os gestores da administração portuária e os ambientalistas, que consideram haver risco da cava transbordar e nesse processo, afetar a comunidade, uma vez que se encontram mais de 2,4 bilhões de litros de lodo contaminado.

Em 2021, a Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo instaurou uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) das Cavas Subaquáticas, com o objetivo de investigar as eventuais irregularidades nos processos de licenciamento e de monitoramento da cava subaquática na Baixada Santista. (SENDACZ, 2022, s/p).

Concluída em março de 2022, a CPI, concluiu no seu relatório que tanto o licenciamento como a instalação da cava obedeceram aos requisitos e, por isso, foram regulares. Contudo, o relatório faz uma ressalta e aconselha que sejam tomadas medidas mais efetivas para o monitoramento da cava (G1, 2022).

Ainda assim, existem opiniões divergentes em relação à construção e utilização da cava, como é o caso de Santos (ALESP, 2021) que considera ter havido desconformidades no licenciamento ambiental da mesma, em descumprimento do Estudo de Impacto Ambiental. Segundo este especialista em engenharia urbana, deveria ter sido elaborado um novo licenciamento, uma vez que o anterior havia prescrito em 2010. Para além deste aspecto burocrático, Lopes (ALESP, 2021) alega ter ocorrido prejuízo ambiental porque com a construção da cava, foi suprimido um banco de sedimentos que abrigava e alimentava animais da região.

Segundo o site Cava Subaquática (2022), esta apresenta indicadores ambientais excelentes e apresenta como benefícios:

a) A continuidade da boa qualidade dos sedimentos superficiais que foram registrados na primeira campanha logo após o capeamento, em 2020. Esse monitoramento ocorreu em setembro de 2021;
b) Demonstração da continuidade do ganho ambiental que foi evidenciado logo após o capeamento da cava em 2020 e onde todas as exigências estabelecidas pela Cetesb foram cumpridas, inclusive ao longo do processo de licenciamento;
c) Considerando os resultados do monitoramento de qualidade que é efetuado aos sedimentos superficiais, entende-se que a área correspondente à cava está sendo gradativamente reincorporada ao ambiente e que, em função desse fato, atingindo os níveis alcançados recentemente em termos de qualidade ambiental na região do canal de Piaçaguera.

Importa referir que, segundo o Povo de Cubatão (2019) o Canal recebeu ao longo de décadas os resíduos e sedimentos que foram depositados por diversas empresas que operavam naquela região. Esse material estava, até então, em um ambiente inadequado e espalhado por uma área equivalente a 460 mil m^2 e que colocava em risco a vida marinha, a flora e a população.

Mas para os pescadores que habitam na região, os benefícios parecem não ser tantos. A vila dos pescadores está localizada a apenas dois quilômetros da cava e os pescadores consideram que a cava é uma ameaça ao manguezal, influenciando na sobrevivência de peixes, moluscos e crustáceos da região, que tem garantido, por décadas, o sustento dessa comunidade (HIROSHI et al., 2019).

> O potencial toxicológico deletério desses resíduos é impressionante. Por exemplo, em relação ao Dibenzo(ah)antraceno, ao Benzo(a)pireno e ao Benzo(a)antraceno, existem estudos científicos suficientes para caracterizá-los como genotóxicos, mutagênicos e carcinogênicos, ou seja, causadores de danos e mutações de diversas ordens nos genes. Por essas características, esses compostos tóxicos, agressivos à fauna, flora e aos seres humanos, jamais poderiam ser confinados em cavas subaquáticas – um passivo tóxico abandonado, sem qualquer tratamento, ao sabor das marés (FONASC, 2018).

Segundo Hiroshi et al. (2019), o que os pescadores afirmam é que aquele berçário marítimo caminha para a extinção, com relatos de que o mar está mudando e que a quantidade de peixe está diminuindo. Além disso, o pescador é visto como alguém que vende produto contaminado e que quem compra, coloca em causa a segurança de consumo.

Para Araújo (ALESP, 2022), dentre os vários problemas que derivam da cava subaquática encontram-se a contaminação dos rios, do mangue e do pescado, a eventual dispersão dos elementos poluentes até às praias pelo movimento das marés, para além da possível recontaminação do estuário resultante do processo de dragagem e da disposição dos elementos poluentes colocados na cava.

Como já indicado, a população local, em especial aqueles indivíduos que habitam a Vila dos Pescadores, localizada a escassos 2 Km da cava subaquática, não têm uma opinião favorável em relação a esta instalação. Mas além destes e da preocupação com a sua saúde e subsistência, existe outras áreas da sociedade civil com preocupações em relação aos impactos na saúde da população, devido aos sedimentos contaminados que ali se encontram armazenados e que são na quantidade de bilhões de litros (MARTELLI JUNIOR, 2019).

Resíduos tóxicos como o mercúrio, arsênio, cádmio, níquel e outros metais poluentes foram identificados como existentes na cava subaquática e os níveis atingidos estão consideravelmente acima dos valores que são estabelecidos como aceitáveis pela resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

Além do mercúrio e do cádmio, outros metais pesados também estão presentes no sedimento da cava subaquática de Santos, como chumbo, zinco e cobre. Esses metais são

liberados por diversas atividades industriais e podem causar danos à saúde humana e ao meio ambiente. (MARQUES, 2022)

Ainda segundo Marques (2022), entre os efeitos desses metais pesados, destacam-se danos ao sistema nervoso central, ao sistema cardiovascular, aos rins e ao fígado. Além disso, eles também podem ser carcinogênicos e mutagênicos, aumentando o risco de câncer e de alterações genéticas em seres humanos e animais que entram em contato com essas substâncias.

A extração de areia na cava subaquática de Santos pode ter graves consequências para a saúde humana. A poeira gerada pela atividade pode causar problemas respiratórios, como asma e bronquite, além de aumentar o risco de doenças pulmonares crônicas.

Além disso, a atividade pode contaminar a água do mar com substâncias tóxicas, como metais pesados, que podem ser prejudiciais à saúde humana. Por isso, é importante que sejam adotadas medidas para monitorar a qualidade da água e garantir a segurança dos trabalhadores e da população local. (MARTELLI JUNIOR, 2019).

Outra critica que é feita tem a ver com a sinalização da cava, sendo difícil identificar os seus limites, estando apenas sinalizado com uma cortina de silte que, teoricamente, impedir os sedimentos passarem para a água do estuário (HIROSHI et al., 2019).

No entender de Branco (ABC, 2021) a cava projetada inicialmente devia apenas conter sedimentos levemente contaminados, o que não veio a acontecer, já que os resíduos enterrados no estuário são tóxicos, o que aumenta o perigo de contaminação. Da mesma forma, Jeffer (ABC, 2021) indica que os riscos para o meio ambiente e para a população ribeirinha são maiores porque as análises foram superficiais, considerando que com o passar do tempo, as substâncias que foram depositadas na cava podem degradar-se, tornando-se voláteis e escaparem da cava porque esta, ao contrário do que havia sido definido e aprovado pelo Conselho de Meio Ambiente, era uma cava confinada e não contida, como veio a acontecer.

Por sua vez e em relatório alternativo à CPI, Lima Morais (DIÁRIO, 2022) apresenta diversos riscos ambientais que a cava subaquática no estuário entre Santos e Cubatão representa para o ecossistema da Baixada Santista, sobretudo ao mangue.

Além disso, Lima Morais (DIÁRIO, 2022) considera que as conclusões apresentadas pela CPI são contraditórias já que alega segurança, mas indica necessidade de monitoramento mensal em vez de anual, além de uma revisão da sinalização para prevenção de acidentes.

Da mesma forma, Fernandes, Queiroz e Prado (2018) explicam que existiram denúncias de contaminação de mais de 7 milhões de litros de água causados pela Cava Subaquática de Santos/Cubatão. O perigo que esses poluentes constituem, em especial, os metais pesados como zinco, cobre, cromo ou níquel, que entram na cava quando entram em contato com os peixes e, como consequência, no organismo humano.

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 quem habita a região e vive da pesca, o local é considerado uma bomba relógio, que pode rebentar a qualquer momento e causar um desastre ambiental e para as pessoas.

Além da CPI instaurada pela Assembleia Legislativa de São Paulo, são 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, por exemplo, foi julgada uma ação popular relacionada com poluição, requerida por um cidadão, contra a CETESB, demandando uma liminar para suspensão e para a declaração de ineficácia de atos administrativos, ou seja, as licenças ambientais que foram expedidas pela Companhia, considerando existirem riscos de contaminação e também outros locais mais seguros para a instalação da mesma. Nesse processo, com o número 1035460-76.2017.8.26.0053, o Tribunal determinou a suspensão de todas as ações referentes à cava subaquática e enviou o caso para o Ministério Público. (JUSBRASIL, 2017).

Outra ação impetrada na justiça federal de Santos e ajuizada pelo Ministério Público do Estado de São Paulo e Ministério Público Federal pedia para suspender os efeitos da licença de operação concedida pela CETESB em favor da Usiminas e Ultrafértil/VLI, considerando que as empresas não cumpriram prazos e condições definidas quando da aprovação das licenças ambientais (MPSP, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dragagem no Canal de Piaçaguera, no estuário de Santos na Baixada Santista tem sido necessária para que seja possível aumentar a profundidade do canal e assim, permitir que navios maiores possam ser recebidos no local, em função do enorme desenvolvimento da atividade portuária no Porto de Santos, o maior da América Latina.

Essa dragagem permite a retirada de sedimentos que vão sendo depositados no Canal e que decorrem do asseoramento da Serra do Mar e da atividade industrial do polo de Cubatão.

Em virtude dessa situação, foi construída uma cava subaquática, próxima a essa região do Canal de Piaçaguera visando depositar esses sedimentos, muitos deles tóxicos e com potencial contaminante que são oriundos da atividade industrial e que interferem nos ecossistemas da região, interferindo no bem-estar da comunidade local que tem na pesca um dos seus principais meios de subsistência.

De acordo com as autoridades responsáveis pela construção da cava, a mesma obedece a todos os requisitos de segurança e monitoramento, conforme ficou definido pela legislação. Contudo, a comunidade local considera que a mesma não é segura e que existe o risco de potencial contaminação das águas e, por consequência, dos peixes que são pescados e comercializados pelos pescadores da região.

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 do meio ambiente e o monitoramento da construção, visando impedir qualquer vazamento dos materiais ali depositados.

Ainda assim, as populações ribeirinhas, a comunidade de pescadores, cientistas e ambientalistas contestam a utilização da cava e continuam alertando para possíveis vazamentos e desastres naturais que podem ocorrer.

REFERÊNCIAS

ABC. **À CPI, ambientalista diz que cavas subaquáticas em Santos geram risco à saúde da população**. 2021. Disponível em: https://www.abcdoabc.com.br/abc/noticia/cpi-ambientalista-diz-que-cavas-subaquaticas-santos-geram-risco-saude-populacao-142889. Acesso em: 18.abr.2023.

ALESP. **Especialistas divergem sobre os riscos ambientais na obra da cava subaquática do Porto de Santos**. 2021. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?30/11/2021/especialistas-divergem-sobre-os-riscos-ambientais-na-obra-da-cava-subaquatica-no-porto-de-santos. Acesso em: 16.abr.2023.

_____. **CPI das Cavas Subaquáticas ouve representantes de movimentos contra obra no porto de Santos**. 2022. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?id=434126. Acesso em: 18.abr.2023.

ALFREDINI, P.; ARASAKI, E. **Engenharia portuária**. São Paulo: Blucher, 2014.

ALMEIDA, Renato; JUNIOR, Clemente. **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Ministério do Meio Ambiente, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasília, 2018.

BEVILACQUA, José Eduardo. **Alô, CETESB!** Desafios do Licenciamento Ambiental do Canal de Piaçaguera. CETESB, 23 de setembro de 2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4J8eH9amfqI&feature=emb_logo>. Acesso em: 18.nov.2022.

BRITO, Pedro. **Muito a navegar: uma análise logística dos portos brasileiros**. Rio de Janeiro:Topbooks, 2010.

CAVA SUBAQUÁTICA. **Desmistificando**. 2019. Disponível em: https://cavasubaquatica.com/#desmistificando. Acesso em: 18.nov.2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Assessoria Parlamentar - **Requerimento de Informação nº 06/2019 sobre a Cava Subaquática do canal de Piaçaguera**. Processo SMA nº 13.781/02, São Paulo, 2019.

CODESP. **Dragagem do Porto de Santos**, Economia, sustentabilidade e educação ambiental. Disponível em: <https://dragagem.portodesantos.com.br/portal/dragagem> Acesso em: 18.nov.2022.

CONTRACAVA. **O que é a cava subaquática? Informativo do Movimento contra a cava subaquática**, 2021. Disponível em: https://contracava.confianti.com.br/o-que-e-a-cava-subaquatica/. Acesso em: 18.nov.2022.

DIÁRIO do LITORAL. **Relatório alternativo à CPI da Cava Aquática aponta riscos ambientais**., 2022. Disponível em: https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/relatorio-alternativo-a-cpi-da-cava-subaquatica-aponta-riscos/156200/. Acesso em: 18.abr.2023.

FERNANDES, Matheus; QUEIROZ, Rhauanny; PRADO, Thais. **Cava de Cubatão oferece riscos a vida aquática e humana da Baixada Santista**. 2018. 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.nov.2022.

FONASC. **Fonasc Cbh denuncia implantação de cava subaquática (lixão submarino químico tóxico) no estuário santista**. 2018. Disponível em: http://fonasc-cbh.org.br/?p=18907. Acesso em: 19.abr.2023.

HIROSHI, João; VIEIRA, Victor; ABREU, Lívia; RODRIGUES, Marcela. **Cava ou cova? O**

dilema de conciliar qualidade de vida e desenvolvimento, 2021. Disponível em: https://viralunisanta.wixsite.com/viral2021/cava-subaqu%C3%A1tica. Acesso em: 18.nov.2022.

G1. **CPI das Cavas Subaquáticas aprova relatório final e recomenda medidas para maior segurança de obra**. 2022. 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.nov.2022.

JUNIOR, S. H. M. **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.

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.dez.2022.

MAR SEM FIM. **Cavas subaquáticas: projeto que proíbe construção avança**. 2019. Disponível em: https://marsemfim.com.br/cavas-subaquaticas-projeto-que-proibe-construcao-avanca/. Acesso em: 18.nov.2022.

MARQUES, Raquel. **Avaliação do uso da cava subaquática em Cubatão (SP) para a colocação de sedimentos contaminados como uma eventual forma de remediação**. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharel em Ciência e Tecnologia do Mar – Universidade Federal de São Paulo, Santos, 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.

MPSP. **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.dez.2022.

NEVES, Cheryl. **Sistema portuário brasileiro e sua eficiência: um estudo sobre o Porto de Santos**, 2010, 101 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010

OLIVEIRA, U. **A dragagem e os impactos ao meio ambiente**. Rio de Janeiro. dez. 2010. Disponível em: www.uezo.rj.gov.br/tccs/capi/UlyssesOliveira.pdf. Acesso em: 16.abr.2023.

PARREIRA, Caroline. **Avaliação da hidrodinâmica e da poluição no Canal de Piaçaguera, no Estuário de Santos - São Vicente (SP), a partir de informações ambientais e modelagem numérica**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2012.

POVO DE CUBATÃO. **Cava submersa no canal de Cubatão recupera ecossistema regional**. 2019. Disponível em: http://povodecubatao.com.br/cava-submersa-no-canal-de-cubatao-recupera-ecossistema-regional/. Acesso em: 19.nov.2022.

SANTOS PORT AUTHORITY. **História**. 2023. Disponível em: https://www.portodesantos.com.br/conheca-o-porto/historia-2/. Acesso em: 19.abr.2023.

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

STRUPENI, Giulia. **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.

TORRONTEGUY, M.; MENEGUCCI, J. M.; SARAIVA, A.; CAMARA, F.; CASTRO, N.; MARQUES, A.; COELHO, L. **Piaçaguera chennel dredging case**: confined aquatic disposal – CAD as na alternative for the destination of sedimentos not available to the ocean disposal. VLI Logística, 2018.