

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**ANA CLAUDIA OZE FERRAZ**

**Cava é cova: desdobramentos socioambientais da dragagem do Canal de Piaçaguera em  
Cubatão - SP**

**A pit is a grave: socio-environmental consequences of dredging the Piaçaguera Canal in  
Cubatão - SP**

**Versão Corrigida**

**São Paulo  
2023**

ANA CLAUDIA OZE FERRAZ

**Cava é cova: desdobramentos socioambientais da dragagem do Canal de Piaçaguera em  
Cubatão - SP**

Versão Corrigida

Trabalho de Graduação Integrado (TGI) apresentado ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Emerson Galvani.

São Paulo  
2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

F368c Ferraz, Ana Claudia Oze  
Cava é cova: desdobramentos socioambientais da  
dragagem do Canal de Piaçaguera em Cubatão - SP / Ana  
Claudia Oze Ferraz; orientador Emerson Galvani - São  
Paulo, 2023.  
38 f.

TGI (Trabalho de Graduação Individual)- Faculdade  
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da  
Universidade de São Paulo. Departamento de Geografia.

1. Impacto socioambiental. 2. Cava Subaquática. 3.  
Comunidades tradicionais. 4. Baixada Santista. I.  
Galvani, Emerson, orient. II. Título.

## RESUMO

**Ferraz, A. C. O. Cava é cova: desdobramentos socioambientais da dragagem do Canal de Piaçaguera em Cubatão - SP.** 2023. Trabalho de Graduação Individual - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

A presente pesquisa busca discutir os desdobramentos socioambientais causados pela dragagem e disposição de sedimentos contaminados na cava subaquática localizada no Canal de Piaçaguera em Cubatão-SP, levando em consideração o histórico de contaminação da região e a presença de populações tradicionais que têm forte conexão com os ambientes estuarinos e de manguezal. Através do registro das constantes disputas territoriais pelo interesse portuário-industrial na área de estudo, busca-se nortear a discussão sobre o embate entre o desenvolvimento econômico e a preservação dos modos de vida tradicionais. Por se caracterizar como uma pesquisa *ex-post facto*, cujo tema foi debatido inclusive em inquérito parlamentar, a metodologia se pautou em revisão bibliográfica e documental com abordagem qualitativa, e através do caráter investigativo e exploratório buscou estabelecer relação de causa e efeito entre o desenvolvimento do empreendimento e a mudança na vida das comunidades ao seu redor. Verificou-se assim, alguns pontos inconsistentes na operação de dragagem, como a alteração de volume de sedimentos removidos, aumento da profundidade estabelecida pelo EIA/RIMA e alteração nas características de tráfego, acesso ao canal e ao trecho utilizado historicamente por pescadores e coletores.

**Palavras-chave:** Dragagem, Porto, Cava subaquática, Cubatão-SP, Canal de Piaçaguera.

## ABSTRACT

Ferraz, A. C. O. **A pit is a grave: socio-environmental consequences of dredging the Piaçaguera Canal in Cubatão - SP.** 2023. Trabalho de Graduação Individual - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

The present research seeks to discuss the socio-environmental consequences caused by dredging and disposal of contaminated sediments in the underwater pit located in the Piaçaguera Channel in Cubatão-SP, taking into account the history of contamination in the region and the presence of traditional populations that have a strong connection with the estuarine and mangrove environments. By registering the constant territorial disputes over the industrial port interest in the study area, we seek to guide the discussion about the clash between economic development and the preservation of traditional ways of life. Because it is characterized as an ex-post facto research, whose theme was debated even in a parliamentary inquiry, the methodology was based on a bibliographic and documental review with a qualitative approach, and through an investigative and exploratory character, sought to establish a cause and effect relationship between the development of the enterprise and the change in the lives of the communities around it. We verified some inconsistent points in the dredging operation, such as the change in the volume of sediments removed, increase in the depth established by the EIA/RIMA and change in the traffic characteristics, access to the channel and the stretch historically used by fishermen and collectors.

**Keywords:** Dredging, Port, Underwater pit, Cubatão-SP, Piaçaguera Channel.

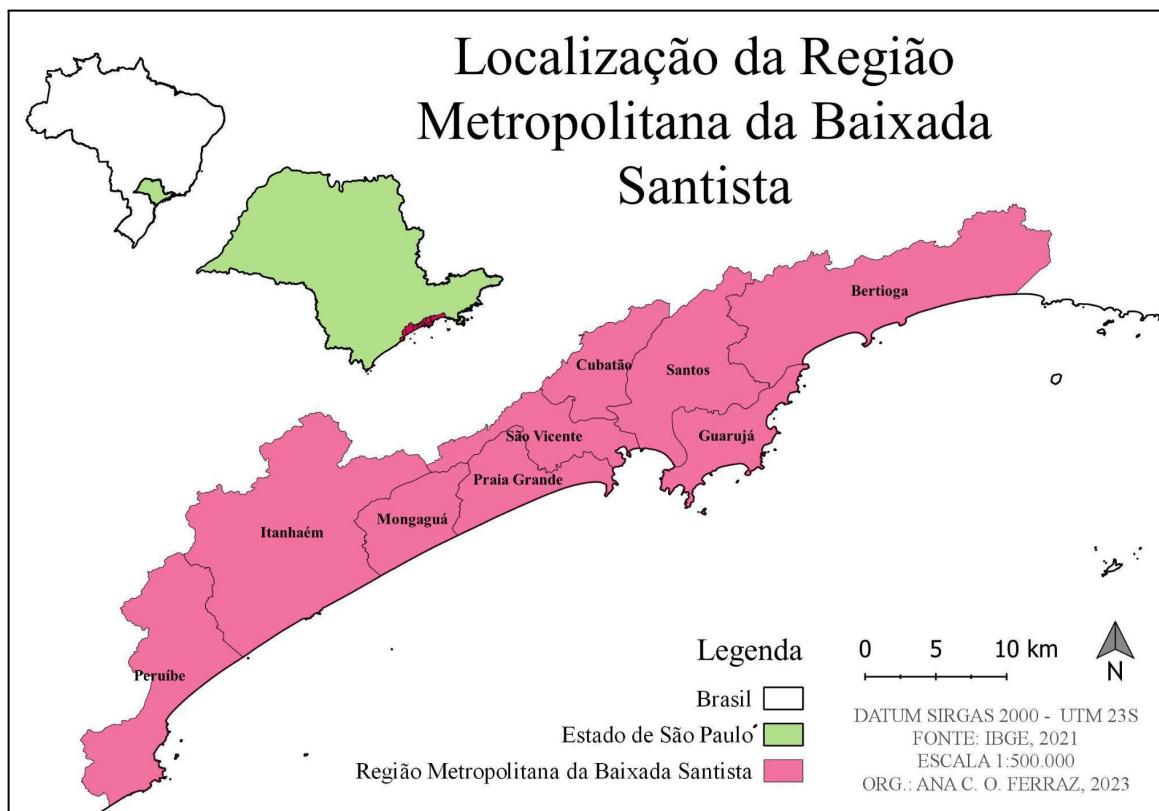
## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
3. METODOLOGIA	10
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
4.1 Comunidades Caiçaras	11
4.2 Ocupação e uso da terra no estuário de Santos	12
4.3 Espoliação urbana e assentamentos subnormais	14
4.4 Área de estudo	16
4.5 Caracterização do mangue	18
4.6 Descrição do empreendimento	19
4.7 Tipos de dragagem e efeitos potenciais	22
4.8 Impactos socioambientais e EIA/RIMA	23
4.9 Serviços Ecossistêmicos	25
5. CPI DAS CAVAS SUBAQUÁTICAS	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
7. REFERÊNCIAS	37

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Cubatão é integrante da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) (Figura 1), no litoral central do estado de São Paulo, acompanhado de outras oito cidades: Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Bertioga e Guarujá; e juntos desempenham importantes funções na economia regional e nacional. A RMBS e o eixo São Sebastião-Caraguatatuba suportam as principais estruturas de logística e da indústria do litoral paulista, constituindo uma das principais cadeias produtivas e desempenhando diferentes e setorizadas funções.

**Figura 1- Localização da Região Metropolitana da Baixada Santista**



**Fonte: Autoria própria.**

A cidade de Santos comporta o maior e mais importante Complexo Portuário do país, o que possibilitou ao município a agregação de atividades e serviços especializados que atendem toda a Região Metropolitana. Cubatão representa neste quadro de atividades um polo especializado no âmbito logístico, pois abriga a base operacional de transportes ferroviários, sistemas energéticos e também comporta indústrias petroquímicas e siderúrgicas. São Vicente, Guarujá e Praia Grande compartilham a função de suporte logístico e ofertas de lazer.

Enquanto Bertioga, Itanhaém, Mongaguá e Peruíbe apresentam funções quase totalmente ligadas ao lazer e ao turismo.

O polo industrial de Cubatão e o Complexo Portuário de Santos cumprem um papel notável na economia brasileira desde sua implantação em meados do século XX. Com números expressivos e robusta estrutura (Figura 2), o porto de Santos é a porta de saída dos produtos de todos os estados brasileiros e também recebe mercadorias de mais de 200 países, tendo movimentado 147 milhões de toneladas de produtos no ano de 2021 (SPA, 2022). Considerado um terminal multipropósito, é o maior porto brasileiro e segundo maior porto da América Latina, em movimentação de contêineres e movimentação de granéis sólidos, o que garantiu lucro líquido de R\$329,1 milhões de reais no ano de 2021 (SPA, 2022).

**Figura 2- Características gerais do Porto de Santos**



**Fonte: SPA, 2022.**

O desenvolvimento e expansão econômica deste polo industrial depende cada vez mais de sua capacidade de recepção de grandes navios que atracam no Complexo portuário de Santos e no Terminal Marítimo Privativo de Cubatão, localizado no Canal de Piaçaguera. Para tal fim, o canal tem sido constantemente dragado com o objetivo de aumentar seu calado e receber embarcações de porte superior que comportem maiores quantidades de carga. A escolha dos métodos de dragagem e disposição dos sedimentos contaminados presentes no

Canal de Piaçaguera afeta em diferentes medidas a esfera socioambiental das comunidades que o cercam, em especial os núcleos tradicionais.

A população caiçara está presente na região costeira do litoral sudeste brasileiro desde os primórdios da colonização e seu modo de vida evidencia os estreitos laços entre as atividades culturais, econômicas, sociais, culturais e religiosas com o manguezal, os rios e o mar. Apoiam sua subsistência na pesca artesanal, agricultura itinerante e extrativismo e dependem profundamente da integridade do meio ambiente para a perpetuação de seus costumes.

Dessa forma, em contraponto ao cenário de prosperidade econômica, as atividades do porto, das indústrias químicas, petroquímicas e siderúrgicas vêm impactando os ecossistemas sob os quais foram fundados, e consequentemente as comunidades que dependem deles. Segundo Parreira (2012), as atividades portuárias, esgotos clandestinos, dragagem de canais, efluentes industriais e fontes indiretas como a deposição atmosférica, estão entre as principais fontes poluentes dos delicados ambientes que compõem o sistema estuarino e o mangue na área de estudo, e é sob o mote de associar a manutenção da via de acesso ao porto em Cubatão e a reparação ambiental do canal que surge a proposta de limpeza do Canal de Piaçaguera, que será tratada adiante.

Notadamente, o moroso processo de planejamento, licenciamento e execução da dragagem de manutenção da profundidade do Canal de Piaçaguera foi envolvido por inúmeras polêmicas que serão abordadas ao longo da pesquisa. Como resultado das diversas reivindicações da população local e de organizações que atuam na área ambiental, sob iniciativa do Deputado Luiz Fernando T. Ferreira, foi protocolado o Requerimento nº295, de 2019 para a abertura da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), responsável por "investigar irregularidades envolvendo o processo de licenciamento e monitoramento da cava subaquática no estuário entre Santos e Cubatão" (Alesp, 2022).

## 2. OBJETIVOS

A presente pesquisa tem como objetivo discutir os principais desdobramentos socioambientais observados a partir da execução do projeto de dragagem do Canal de Piaçaguera, em qual medida as comunidades tradicionais foram afetadas a partir das manobras para desviar as determinações técnicas do empreendimento em debate, e qual a possibilidade

desse empreendimento servir como porta de entrada para futuras intervenções e instalação de outras grandes estruturas industriais.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia está pautada na revisão bibliográfica e documental de caráter investigativo e exploratório com abordagem qualitativa de artigos em revistas científicas, publicações em seminários e conferências, relatórios técnicos de empresas e prefeituras, documentos expedidos por entidades públicas com personalidade jurídica, documentos expedidos por órgãos governamentais, documentos audiovisuais (reportagens, gravações da CPI) e publicações de cunho jornalístico sobre a operação de dragagem. Os materiais foram obtidos através de portais governamentais, revistas eletrônicas, publicações de Seminários de geografia, bibliotecas eletrônicas como Scielo, Biblioteca Digital de Trabalhos Acadêmicos da USP, Cadernos Metrópole - PUCSP, portais oficiais das prefeituras e de empresas vinculadas à área de estudo e às atividades portuárias.

A pesquisa passou por três etapas principais que podem ser descritas como:

1. **Levantamento e pré-análise de materiais** - Definição do tema e objetivos de pesquisa, formulação de hipóteses e busca de documentos.
2. **Organização do material** - Definição de categorias de conhecimento que estão relacionadas ao tema e fichamento dos textos observando a pertinência de cada documento ao debate e caracterização dos seguintes elementos:
  - Aspectos físicos, sociais e biológicos da área de estudo;
  - Ocupação, uso da terra e economia;
  - Principais embates entre as comunidades, indústria e especulação imobiliária;
  - Estrutura portuária;
  - Processos de manutenção portuária (dragagem de canais);
  - Tipificação de procedimentos de dragagem;
  - Legislação relativa aos impactos socioambientais e obrigatoriedade de Estudos e Relatório de Impacto Ambiental para aprovação de empreendimentos;
  - Tipificação dos Serviços Ecossistêmicos que servem as comunidades na área de estudo;
  - Conclusões obtidas com a investigação da CPI das Cava Subaquáticas.

**3. Análise e discussão dos dados** - Interpretação, correlação das informações obtidas e interpretação com vistas a corroborar ou refutar a hipótese estabelecida.

Por fim, o programa QGis versão 3.16.16 foi utilizado para a produção dos mapas de localização da área de estudo com a base cartográfica da Malha Municipal Digital da Divisão Político- Administrativa Brasileira, disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

**4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**4.1 Comunidades Caiçaras**

A população caiçara é considerada uma comunidade tradicional e tem sua origem na miscigenação entre os povos ameríndios, europeus e povos africanos escravizados no processo de colonização e formação dos assentamentos luso-brasileiros (Bertapeli, 2018).

São caracterizados por sua presença no litoral sudeste brasileiro (Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná), tendo seu modo de vida baseado na pesca e na agricultura de subsistência com técnicas de baixo impacto na natureza. A sobrevivência desses pequenos aglomerados depende de seus saberes sobre os ciclos naturais que são transmitidos pelas gerações através da oralidade. E, diferente da ideia disseminada vulgarmente, essas tradições são dinâmicas, se alteram e se adaptam ao longo dos anos, não descaracterizando seu valor cultural (Bertapeli, 2010).

Para Adams (2000), devido a extensão territorial que ocupa, a cultura caiçara não pode ser considerada homogênea, uma vez que suas principais atividades são determinadas pela disponibilidade de recursos naturais em cada região. Sendo assim, alguns núcleos sobrevivem em grande parte da pesca, enquanto outros são mais dependentes da agricultura.

Além das diferenças regionais, outras questões perturbam fortemente o modo de vida caiçara, e podem ser percebidas com maior intensidade na região central do litoral paulista a partir de meados do século XX, como o surto industrial cubatense, construção de estradas e consequente aumento do turismo e especulação imobiliária (Diegues 1988 in Bertapeli, 2010).

Em diversos momentos da história as comunidades tradicionais sofreram e sofrem com o desmantelamento e enfraquecimento de suas raízes, seja pela invasão de suas terras, deslegitimação de sua cultura ou apagamento de sua história, e neste caso ocorre pois está

situada em áreas pertencentes à União, foco da constante disputa de interesse portuário-industrial.

Nesse sentido, Neto e Suzuki (2017) apontam para o conceito de “fundos territoriais” de Moraes (1999), em que a valorização do território é definida de acordo com a evolução e mudança das matrizes produtivas. Assim, a percepção da lógica colonialista introduzida na construção do espaço brasileiro pode ser considerada regente dessa disputa territorial, quando o Estado se constitui como cogestor do território tendo como atributos de governo a dotação de infraestrutura, a normalização do uso do solo e a regularização da propriedade fundiária.

Desta forma, destacam que o Brasil sempre foi visto como um espaço a ser explorado, e dentro desta lógica o Estado se confunde com o próprio grupo explorador, sendo beneficiário das próprias políticas públicas em detrimento de sua população.

#### **4.2 Ocupação e uso da terra no estuário de Santos**

Este sucinto resumo sobre a ocupação da atual Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), tem por objetivo evidenciar o caráter contínuo da presença humana em terras litorâneas, a extensão de sua influência, a fluidez de sua movimentação, a interação constante dos povos originários com os colonizadores, bem como seu importante papel na história industrial brasileira.

Segundo Andrade (2021), a ocupação da atual RMBS é relatada desde o período pré-histórico (8.000 a.C.), quando seus primeiros habitantes, os Homens do Sambaqui, viviam na faixa litorânea se alimentando da caça, pesca e coleta de organismos que viviam nos manguezais. Ao longo dos séculos, lutas foram travadas por diferentes grupos, e por volta dos anos 1.000 os Tupi-Guarani se estabeleceram nesse território expulsando os primeiros habitantes que se refugiaram em outros litorais.

A distribuição territorial Tupi ocupava a Ilha de Guaiaó (Figura 3), sendo o trecho da atual São Vicente chefiado pelo cacique Piquerobi, enquanto Santos respondia ao cacique Caiubi, ambos irmãos de Tibiriçá, importante figura durante a colonização portuguesa. A ocupação desses aldeamentos não era permanente, circulando entre o Planalto Paulista e o litoral em determinadas épocas do ano.

**Figura 3- Distribuição territorial Tupi na Ilha de Guaiaó**



**Fonte:** Andrade, 2021. **Adaptação:** Autoria própria

Com a chegada da expedição de reconhecimento e mapeamento das terras brasileiras, povoados como a Vila de São Vicente e a Vila do Porto de Santos começam a se estabelecer, dando início ao processo de colonização propriamente dito.

O local estrategicamente escolhido levou em consideração aspectos naturais que proporcionaram diversas vantagens ao longo do tempo, como acesso natural para navios, disponibilidade de pescado, frutos diversos, madeira para construção e combustível. Além disso, Andrade (2021) destaca que a empreitada mercantilista colonizadora tinha necessidade de estabelecer uma base econômica, escolhendo a produção açucareira como atividade a ser desenvolvida na nova terra, sendo superada mais tarde pela exportação de café, e sempre escoada através do Porto de Santos.

Através das décadas, diversas vilas começaram a surgir e se emancipar, passando pelo processo de urbanização ao passo que suas vantagens locacionais foram percebidas pela indústria e estimularam sua rápida e expressiva ocupação. No caso de Cubatão, as condições

encontradas no local foram cruciais para que se tornasse uma das maiores cidades industriais do país na década de 80, feito alcançado em pouco mais de 20 anos (1951-1977), iniciado com a instalação de uma das maiores hidrelétricas brasileiras, Henry Borden, e a partir dela outras grandes indústrias, como a Refinaria Presidente Bernardes (Couto, 2003).

Atualmente as cidades que compõem a Região Metropolitana da Baixada Santista e o eixo São Sebastião-Caraguatatuba suportam as principais estruturas de logística e da indústria do litoral paulista, constituindo uma das principais cadeias produtivas e desempenhando diferentes e setorizadas funções no território. A cidade de Santos comporta o maior e mais importante Complexo Portuário da América Latina, enquanto Cubatão representa neste quadro de atividades um polo especializado no âmbito logístico, pois abriga a base operacional de transportes ferroviários, sistemas energéticos e comporta indústrias petroquímicas e siderúrgicas.

Com o estabelecimento de indústrias, o desenvolvimento comercial gerado pela atividade portuária e o consequente aumento da população, um processo de valorização das terras litorâneas foi desencadeado, gerando um quadro de segregação espacial que forçou a população mais pobre a buscar terrenos em áreas de proteção ambiental e áreas de risco, ocupando-as de maneira irregular, contribuindo em parte com a degradação dos mangues e rios já fragilizados.

#### **4.3 Espoliação urbana e assentamentos subnormais**

O termo espoliação urbana, de autoria de Lúcio Kowarick em 1979, faz referência aos processos segregadores observados na urbanização da cidade de São Paulo a partir de sua industrialização em 1940 (Ferrara; Gonsales; Comarú, 2019). Inicialmente foi utilizado para descrever as condições precárias de emprego, salário e moradia dos trabalhadores, cuja estruturação baseada em uma política mercantilista da terra produziu grandes desigualdades sociais que se prolongam até os dias atuais, e pode ser percebido também no desenvolvimento da RMBS.

Entre as décadas de 1940 e 1960 aconteceram três grandes ondas migratórias geradas pela construção da Via Anchieta, Refinaria Presidente Bernardes e polo petroquímico de Cubatão. Os novos habitantes recrutados por empreiteiras passaram a ocupar os já disputados espaços, uma vez que após o término das obras os trabalhadores eram dispensados sem qualquer amparo.

A ocupação irregular de terrenos e a formação de assentamentos subnormais acabou servindo como engodo para imputar à comunidade caiçara já presente naquela região a sentença de desaparecimento de sua cultura, inviabilizando suas necessidades particulares e enfraquecendo suas reivindicações, e pôde ser observado em diversas áreas da Baixada Santista, como relata Romani (2011), no caso da Vila de Conceiçãozinha em Vicente de Carvalho:

[...]jo inchamento populacional da antiga vila, levando praticamente à constituição de uma favela urbana, enfraqueceu a luta dos velhos moradores em torno de uma proposta política de valorização da cultura tradicional, dependente de uma estreita integração da comunidade ao meio, e que foi esvaziando-se. (Romani, 2011. p. 8-9)

Na face oposta, a iniciativa portuária-industrial não se apropriou somente das terras litorâneas, mas também impactou a qualidade das águas, fauna e flora, tirando a possibilidade de sustento das famílias caiçaras que se viram obrigadas a trabalhar de tempos em tempos nos empreendimentos em construção. Além disso, Romani (2011) aponta que núcleos inteiros foram remanejados para terras afastadas, sem a devida preocupação com a continuidade e capacidade do desenvolvimento de suas técnicas tradicionais como a pesca e o cultivo.

A indústria utilizou de falsas promessas para convencer populações pouco instruídas a cederem suas terras, se aproveitou da necessidade de sobrevivência para conseguir mão de obra barata para os trabalhos braçais, como relatado por um pescador da Ilha Diana em entrevista concedida à Neto e Suzuki (2017):

[...]aquele porto aí, aquele porto teve um balaio de gato, meio ambiente não queria deixar e bábábabá bababá bababá, aí então jogaro em cima da Ilha, se o pessoal da Ilha concorda sai, se não concorda não sai. Aí aconteceu o seguinte, todo mundo pescador, fizero reunião aí e falaro que ia emprega todo mundo, os filho, quem quiser, e bábábabá. E aí quando teve que trabaia pra roçá, aí foi trabaio pra todo mundo...no pior todo mundo teve lugar. Quando começo modifica, só quem tem curso disso, curso daquilo e sei lá o que, aí foi embora todo mundo, hoje tem 1 ou 2 trabalhando lá só. [sic] (Informação verbal). (Neto e Suzuki, 2017. p.179)

Por fim, para aqueles que decidem não sair de suas casas e ficam espremidos entre as grandes indústrias, resta a proibição de suas atividades. Ainda no trabalho de Neto e Suzuki (2017), pescadores relatam que são impedidos de praticar seu ofício nos arredores das empresas e que o espaço disponível não é suficiente para todos, gerando a pesca sobre pesca e consequentemente diminuição da oferta de peixes.

#### 4.4 Área de estudo

O canal do Rio Piaçaguera (Imagem 1) apresenta-se como um canal natural com largura média de 400m, e em seu eixo desenvolveu-se um canal de navegação artificial com extensão de 4500m, 100m de largura e 12m de profundidade e uma bacia de evolução de 750m de largura, 600m de comprimento e 12m de profundidade (Simões, 2009) que interliga a entrada do Porto de Santos ao Terminal Marítimo Privativo de Cubatão (TMPC).

**Imagem 1- Localização do Canal de Piaçaguera, Cava Subaquática e TIPLAM.**



**Fonte: Autoria própria.**

O TMPC é gerenciado pela Usiminas e Valor Logística Integrada (VLI), ambas pertencentes ao grupo Vale (Tuffani, 2018) e desenvolvem suas principais atividades no Terminal Integrador Portuário Luiz Antonio Mesquita (TIPLAM).

O TIPLAM, por sua vez, está localizado estrategicamente em conexão rodoviária e ferroviária com os maiores centros produtores e consumidores do país (Usiminas, c2022) e representa a principal estrutura de escoamento da produção de açúcar, grãos, e fertilizantes da cadeia logística de alta performance do corredor Centro-Sudeste (VLI, [s.d]).

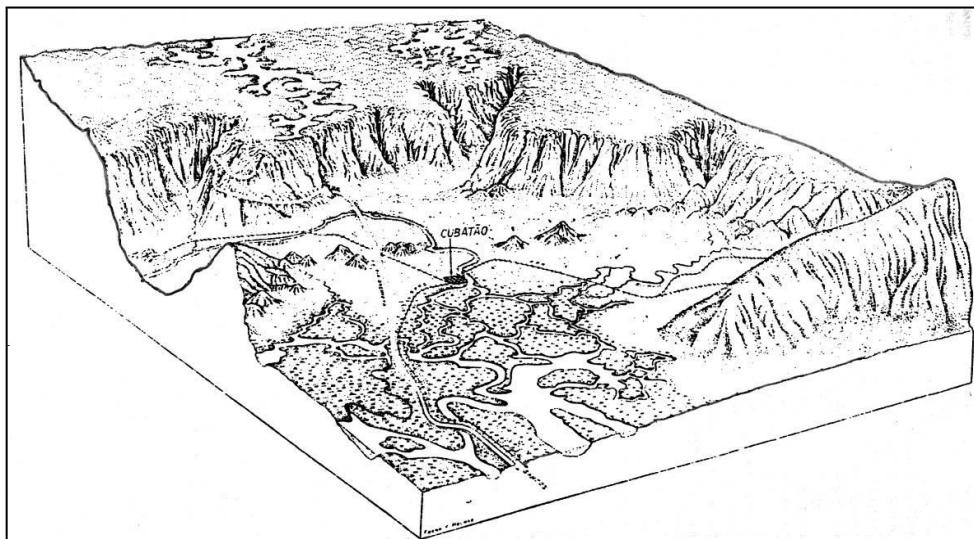
Em seu site, a VLI destaca algumas características do TIPLAM e das atividades desenvolvidas no terminal, que em alguma medida se relacionam com o objeto desta pesquisa. A seção "Ampliação" descreve brevemente o investimento de cerca de R\$2,3 bilhões de reais na obra de construção de novos berços de atracação, armazéns de estocagem, e linha ferroviária que contorna as instalações, ressaltando a imponência e robustez da estrutura.

Já na seção "Dragagem do Canal de Piaçaguera", o discurso trazido pela VLI alega um propósito alinhado com o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e sustentabilidade como caminho para o futuro. Dessa maneira, afirma que para garantir a pretendida sustentabilidade deu início à dragagem do canal, possibilitando a remoção de 2,8 milhões de metros cúbicos de sedimentos com contaminantes que prejudicava a qualidade das águas, tendo ainda, como benefício agregado, a melhoria da navegabilidade do local, que é um acesso de grande importância para a economia nacional (VLI, [s.d]).

O descarte do material dragado foi feito em uma cava subaquática escavada no lado cubatense do estuário de Santos-São Vicente, mais especificamente no Largo do Casqueiro, encontro entre o Rio Casqueiro e o Rio Piaçaguera sob as coordenadas 23°54'34"S, 46°22'38"O.

A região que compreende área de estudo, comporta em seu território uma vasta e importante bacia hidrográfica que nasce no alto da Serra do Mar e deságua no estuário de Santos. O fluxo dessas águas se diferencia por conta das rupturas e mudanças de declividade entre a escarpa da Serra e a planície costeira, dessa forma, ao chegar na parte mais baixa a energia das águas diminui, formando muitos canais que conferem o aspecto meandrício aos rios (Figura 4), propiciando também o desenvolvimento de manguezais (Goldenstein, 1972 apud Furlan e Santos, 2010, p. 5).

**Figura 4- Bloco-diagrama da Serra do Mar e trecho de Cubatão.**



**Fonte:** Titarelli apud Furlan e Santos, 2010.

A configuração climática da região é marcada por altos índices de precipitação com média anual de 2830 mm e temperatura média do mês mais frio acima de 15°C. A área é grandemente influenciada por zonas de convergência de umidade nos meses de primavera-verão e por anticlones do Atlântico Sul e Polar Sul durante o outono-inverno (Galvani e Novais, 2022, p. 12 e 15).

Dadas as condições, Galvani e Novais (2022) estabeleceram uma classificação climática para o estado de São Paulo, onde a região de Santos, Cubatão e adjacências estão contemplados pelo Clima Zonal Quente sob subtipo climático TrA"Is3 - Tropical Ameno úmido litorâneo da Serra do Mar Paulista.

As condições climáticas e geológicas encontradas na área de estudo favorecem a intemperização e carreamento de um importante volume de sedimentos que acabam depositados nas margens e leitos dos canais, podendo afetar sua navegabilidade em algumas ocasiões.

#### **4.5 Caracterização do mangue**

Segundo Lacerda (2006), os manguezais ocorrem no ponto de contato entre o continente e o mar em ambientes com amplitude de maré entre 1 e 4 metros, desde a costa do Amapá até Santa Catarina e sua localização permite a amenização das ações do tempo na linha da costa, estabilizando as drenagens, evitando a invasão da água do mar, o assoreamento de rios, estuários e protegendo áreas emersas.

Para Schaeffer-Novelli (1995), manguezais são formações florestais costeiras biologicamente complexas e classificadas como a “transição entre os ambientes terrestre e marinho, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeito ao regime das marés”. Esse ecossistema desempenha diversos papéis de elevada importância, uma vez que participa da manutenção física e biológica do estuário e também cria um forte laço com as comunidades tradicionais através dos serviços ecossistêmicos, das atividades econômicas e sociais que propicia.

Contudo, é observado que ao longo das décadas esses frágeis ambientes têm sofrido com as ações antrópicas, por vezes predatórias e por vezes não planejadas resultantes da ocupação urbano-industrial.

#### **4.6 Descrição do empreendimento**

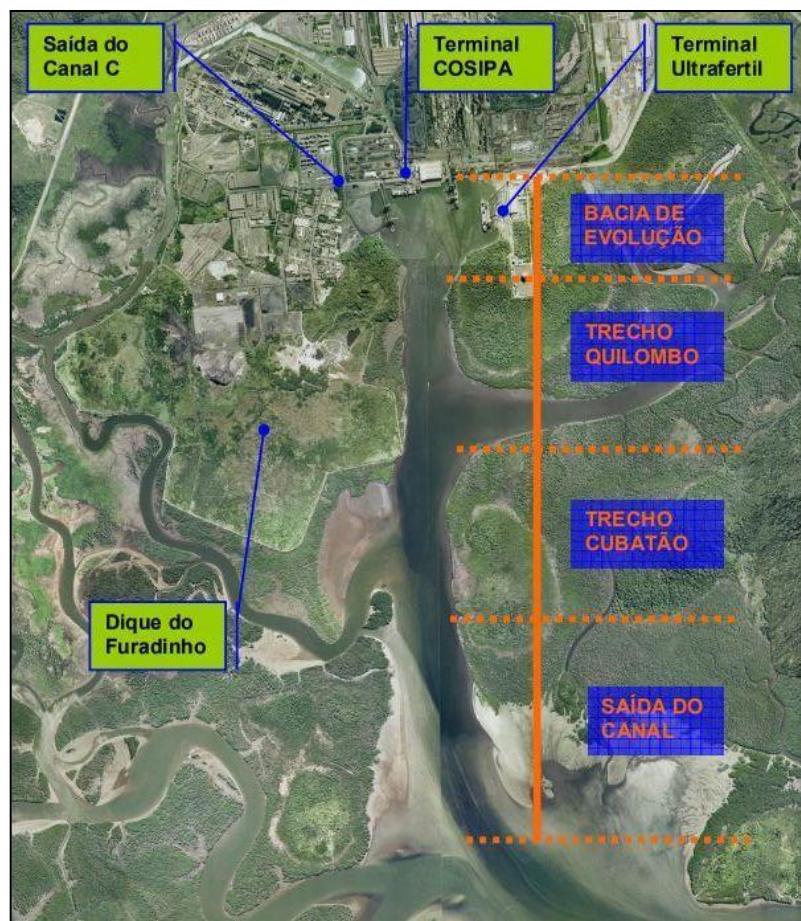
O projeto de dragagem do Canal de Piaçaguera é justificado no capítulo 2 do EIA pela necessidade de aumentar a profundidade da via para garantir a segurança da naveabilidade local, se adequando à evolução das embarcações utilizadas para transporte dos mais diferentes produtos e materiais objetos de exportação e importação. Nesse sentido deve-se entender por “evolução” o aumento do porte das embarcações, que comportam maior quantidade de carga e consequentemente possibilitam maiores ganhos financeiros.

Esse empreendimento previu a retirada de 2.500.000m<sup>3</sup> de sedimento, sendo que 500.000m<sup>3</sup> seriam removidos da bacia de evolução e 2.000.000m<sup>3</sup> do canal de navegação, e o material dragado deveria ser disposto em cavas situadas na propriedade da Cosipa (administrada atualmente pela Usiminas) ou em áreas sob sua gestão. A implantação do projeto foi amparada pelas decisões autorizadas através do EIA/RIMA desenvolvido no ano de 2004, e que é foco de diversas polêmicas e questionamentos por parte da sociedade civil e de organizações que atuam na área socioambiental.

O estudo de impacto ambiental indicou que devido às particularidades da região, o volume de sedimentos e as características químicas em cada setor do canal, não foi possível estabelecer uma solução única para a dragagem e disposição dos sedimentos em relação aos equipamentos e locais de descarte. Dessa maneira, o capítulo 3 do RIMA apresenta a divisão do Canal de Piaçaguera em quatro trechos: Saída do Canal de Navegação, Berços de Atração, Bacia de Evolução e Setores Quilombo e Cubatão do Canal de Navegação

(Imagen 2) bem como o parcelamento da execução da dragagem em quatro etapas (Quadro 1).

**Imagen 2 - Trechos de dragagem.**



**Fonte: CPEA, 2004.**

**Quadro 1 - Fases e trechos estabelecidos no EIA/RIMA da dragagem do Canal de Piaçaguera.**

Fases	Trechos	Volume (m3)	Tecnologia	Destino
I	Saída do Canal de Navegação	800.000	Draga hopper convencional	Quadrilátero de disposição de material de dragagem definido pela Marinha
II	Berços de Atração*	100.000	Clam shell ambiental	Dique do Furadinho (1ª etapa)
			Sucção e recalque	Cava confinada no Largo do Cubatão (1ª etapa)
III	Bacia de Evolução	400.000	Sucção e recalque	Dique no Canal C – inclui o confinamento dos sedimentos contaminados do Canal C
			Sucção e recalque	Dique do Furadinho (2ª etapa) – inclui a remediação do sistema de drenagem, eliminando o aporte de contaminantes para o estuário
IV	Setores Quilombo e Cubatão do Canal de Navegação	1.200.000	Sucção e recalque	Cavas confinadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Largo do Cubatão (2ª etapa);</li> <li>• Largo do Casqueiro;</li> <li>• Largo do Canéu</li> </ul>
			Draga hopper ambiental	Cava submersa no canal de navegação

\* a Fase II poderá ser englobada na Fase III, utilizando a dragagem por sucção e recalque para o Dique do Furadinho.

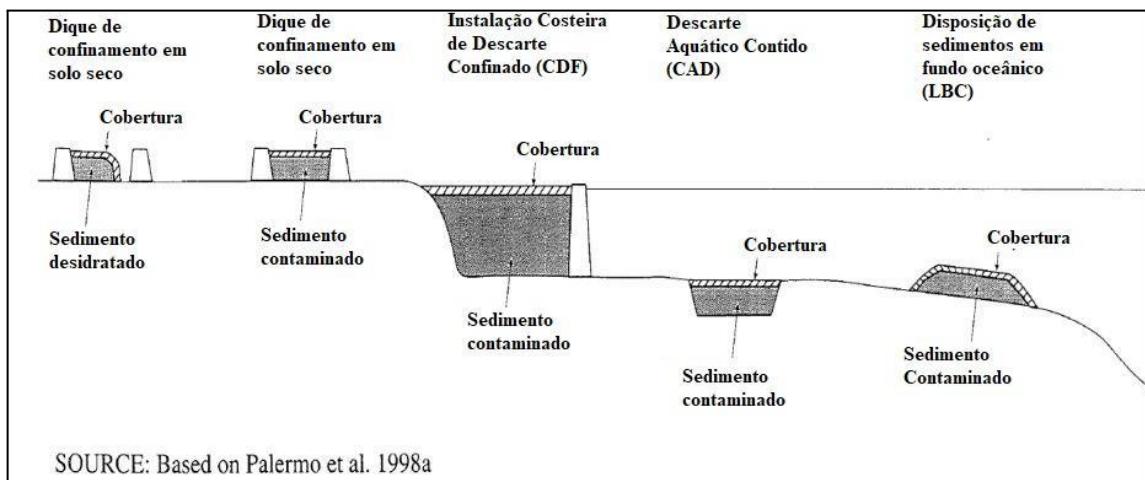
**Fonte: CPEA, 2004.**

A descrição aprovada em 2004 para a disposição dos sedimentos representa um tipo de estrutura denominada CDF (do inglês *Confined Disposal Facility*), no entanto, na prática o que se instalou foi uma cava do tipo CAD (do inglês *Contained Aquatic Disposal*). As diferenças entre os dois tipos (Figura 5) se dão tanto nos métodos de construção e valores desempenhados, quanto no nível de segurança e indicação de uso de cada uma.

O modelo CDF é uma estrutura instalada na área costeira, composta por uma célula de disposição dos sedimentos, capeada com material inerte e protegida por diques de isolamento que se estendem até o nível da maré mais alta, impedindo o contato das correntes com o material contido na célula.

Em oposição, o modelo CAD se dá por uma célula escavada no fundo do canal, preenchida com o material dragado e coberta por uma camada de material inerte.

**Figura 5 - Diferentes tipos de estruturas para disposição de sedimentos.**



**Fonte: ACPO, 2018. Tradução: Autoria própria.**

O que se observa de fato (Imagem 3), discordando do que se aprovou nos estudos de impacto, a cava implantada no Canal de Piaçaguera mais se assemelha ao tipo CAD (cava contida), com dimensão de 400m de diâmetro e 25m de profundidade também contrariando os 15m aprovados para escavação.

**Imagen 3 - Detalhes da cava subaquática.**



**Fonte: Diário do Litoral, 2019<sup>1</sup>**

A obra realizada ainda contou com uma cortina de silte para impedir o escape do material depositado e um cordão de flutuadores para demarcação do perímetro e sinalização da área de circulação restrita.

#### **4.7 Tipos de dragagem e efeitos potenciais**

Existem atualmente diferentes tipos de equipamentos disponíveis para as atividades de dragagem, estando relacionados com elementos que influenciam diretamente na precisão do procedimento. Cada uma das ferramentas responde às diferentes necessidades levando em conta a granulometria do material a ser dragado, a profundidade, a toxicologia, coesão e volume do material, distância e método de disposição, condições ambientais da área de trabalho, finalidade da operação, influência de correntes entre outros parâmetros.

Os efeitos potenciais podem ser classificados como maléficos ou benéficos além de se apresentar em curta ou longa duração e permanentes (Simões, 2009). Entre os efeitos adversos pode-se citar:

- A interferência e obstrução do tráfego marítimo local;
- Grande volume de ruídos gerados pelo maquinário;
- Suspensão e dispersão de sedimentos (contaminados ou não) na coluna d'água;
- Erosão costeira gerada pela alteração da hidrodinâmica dos canais e da costa litorânea;

<sup>1</sup> Disponível em:

<<https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/projeto-de-lei-contra-novas-cavas-subaquaticas-e-aprovado/129627/>>. Acesso em: 12/03/2023

- Alteração das atividades pesqueiras causadas pela perturbação sonora e pela turbidez que afugenta os peixes;
- Interferência temporária na hidrodinâmica com impacto na salinidade de áreas mais sensíveis;
- Morte de animais que são sugados pelas dragas;
- Suspensão de sedimentos que mata algumas espécies por asfixia.

Os efeitos benéficos respondem em grande parte a interesses econômicos e em alguns casos a necessidades ambientais, destacando-se:

- remoção de sedimentos contaminados;
- alimentação de praias, que consiste na criação de faixas artificiais utilizadas como compensação pelo uso de áreas naturais;
- exploração dos recursos na indústria da construção;
- proteção costeira através da criação de dunas e diques artificiais;
- aumento da quantidade de oxigênio e nutrientes nas águas e o consequente aumento de sua qualidade.

#### **4.8 Impactos socioambientais e EIA/RIMA**

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, por meio da Resolução Conama N°001 de 23 de janeiro de 1983, definiu o termo impacto ambiental como qualquer alteração de propriedades biológicas, físicas ou químicas no meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que afetem direta ou indiretamente:

- a saúde, segurança e bem estar da população;
- as atividades econômicas e sociais;
- a biota;
- as condições sanitárias e estéticas do meio ambiente;
- a qualidade dos recursos ambientais.

Além disso, a resolução estabelece a necessidade da realização de Estudo de Impactos Ambientais e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), a serem submetidos à avaliação de órgão estadual competente e do IBAMA, para aprovação de empreendimentos ou atividades com potencial modificador do meio ambiente. Através do estudo e do relatório será possível identificar o tipo, magnitude, duração e extensão dos impactos diretos ou indiretos,

possíveis, prováveis e esperados, contribuindo para a proposição de medidas mitigadoras dos impactos negativos.

Ainda sobre a resolução supracitada, fica estabelecida a obrigatoriedade ao EIA/RIMA de cumprimento da legislação, com especial atenção aos princípios e objetivos da Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, dentre os quais destacamos:

- contemplação de todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, comparando-as com o cenário de não realização do empreendimento;
- identificação e avaliação sistemática dos impactos ambientais durante a fase de implantação e operação;
- definição dos limites de área de influência do projeto, considerando a bacia hidrográfica na qual está localizado o empreendimento;
- consideração de compatibilidade do projeto com os planos governamentais na área de influência, sendo estes propostos, em implantação ou já implantados.

Ao longo do século XX, com o amadurecimento dos debates e conceitos geográficos, percebeu-se a necessidade de acatar a condição indissociável entre os termos *meio ambiente* e *sociedade*. Para Mendonça (2001), esse fato se explica pois na atualidade se tornou insuficiente tratar do meio ambiente somente pelo viés da natureza, sobretudo quando se fala da relação sociedade-natureza. Logo, contrapondo a ideia da sociedade como componente/sujeito do meio, surge a abordagem ambiental com a perspectiva humana como agente/fator dando força ao uso do termo *socioambiental*.

A partir disso, o estudo de impacto ambiental deve desenvolver algumas atividades técnicas capazes de diagnosticar o ambiente com a completa descrição dos recursos socioambientais e suas interações antes da implantação do projeto. Para isso, deve-se considerar o meio físico, biológico e socioeconômico, a fim de determinar:

- Recursos minerais, topografia, aptidões do solo, corpos d'água, fauna e flora indicadoras de qualidade ambiental e de valor científico e econômico, raras ou ameaçadas de extinção e áreas de preservação permanente;
- Uso e ocupação do solo, usos da água, sócio economia, monumentos e sítios históricos e culturais importantes para a comunidade, bem como a dependência da população local com os recursos ambientais e a potencial utilização desses recursos futuramente.

#### 4.9 Serviços Ecossistêmicos

A natureza na condição de viabilizadora do bem estar humano adquire o caráter de provedora de Serviços Ecossistêmicos (SE), que em diferentes medidas dão suporte para o desenvolvimento humano garantindo a permanência e prosperidade das populações através de seus benefícios, que regulam os ciclos naturais e reforçam laços entre as comunidades e os diferentes tipos de ecossistemas.

Estes serviços são classificados em diferentes grupos de acordo com as principais vantagens que oferecem, e segundo a Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), publicada em 2005, as quatro principais categorias são:

- **Provisão** - Fornece condições e produtos essenciais para a sobrevivência humana, como água, sementes e fibras, alimentos, carvão, lenha, plantas medicinais, entre outros;
- **Regulação** - Controla e regula a qualidade do ar, o clima e microclima, erosão e qualidade do solo, qualidade das águas, escoamento, secas e inundações, pragas, etc.;
- **Supporte** - Processos ecológicos como formação de solos, oxigênio, ciclo da água, etc.;
- **Cultural** - Benefícios obtidos a partir do contato direto com a natureza, por meio de patrimônios culturais, identidade histórica/cultural, valores científicos e educacionais, identidade espiritual e religiosa, beleza cênica e conservação da paisagem, além de inspiração cultural, artística e de design.

Ainda sobre o tema, classificações mais recentes de órgãos como a Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e a Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES) consideram apenas três categorias como benefícios propriamente ditos, já que os processos que envolvem a categoria "Supporte" são vistos como funções ecossistêmicas essenciais para a produção dos demais serviços.

É com base nessa classificação que é feita a avaliação sobre os principais serviços ecossistêmicos encontrados no canal de Piaçaguera e em qual medida foram afetados pela ação antrópica, sobretudo pela dragagem do canal de navegação e instalação de um terminal de gás que será tratado adiante.

Em sua análise, a autora trata de dois empreendimentos de grande impacto na região. O primeiro é a dragagem do canal, já abordada anteriormente nesta pesquisa, enquanto o segundo foi oficializado através do EIA/RIMA aprovado em 2019, com a previsão da construção de uma estrutura localizada no Largo do Caneu (ao lado da cava subaquática), para

reforço de suprimento de gás da Baixada Santista. O projeto conta com um terminal capaz de receber, estocar e vaporizar Gás Natural Liquefeito (GNL) e gasodutos de 8,5 km que ligarão a plataforma ao City Gate da Comgás, que também será construído em Cubatão (Imagen 4) (Prefeitura de Santos, 2021).

**Imagen 4 - Localização do Terminal de Gás e City Gate Comgás.**



**Fonte: Prefeitura de Santos, 2021**

As comunidades da RMBS desempenham diversas funções econômicas, e por mais que a pesca represente apenas 1% da ocupação laboral (Strupeni, 2022), o Canal de Piaçaguera especificamente tem a atividade como fundamental. É no estuário de Santos que se encontram sete das principais comunidades de pescadores artesanais, sendo a Vila dos Pescadores, em Cubatão, a mais afetada pela atividade portuária-industrial.

Em sua pesquisa, Strupeni (2022) avalia que a área de estudo possui cerca de 35 serviços ecossistêmicos (Quadro 2) que influenciam a vida das comunidades em diferentes medidas, e dos 35 serviços considerados, 31 foram afetados direta ou indiretamente pela ação antrópica no canal.

**Quadro 2 - Descrição dos Serviços Ecossistêmicos disponíveis e impactados na área de estudo**

<b>Serviços de Regulação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Regulação da qualidade do ar</li> <li>❖ Regulação climática</li> <li>❖ Regulação da água</li> <li>❖ Regulação de erosão</li> <li>❖ Purificação da água e tratamento de resíduos</li> <li>❖ Regulação de doenças</li> <li>❖ Regulação de pragas</li> <li>❖ Regulação de risco natural</li> </ul>
<b>Serviços de Provisão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <u>Alimento</u></li> <li>❖ <u>Recursos genéticos</u></li> <li>❖ Bioquímicos, medicamentos naturais e produtos farmacêuticos</li> </ul>
<b>Serviços de Suporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <u>Formação do solo</u></li> <li>❖ Fotossíntese</li> <li>❖ Produção primária</li> <li>❖ Ciclagem de nutrientes</li> </ul> <p>Ciclagem da água</p>
<b>Serviços Culturais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <u>Valores do patrimônio social</u></li> <li>❖ Sentido de Lugar e Identidade Social</li> <li>❖ <u>Valores estéticos</u></li> </ul> <p>Diversidade cultural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Valores espirituais e religiosos</li> <li>❖ <u>Sistemas de conhecimento (tradicional)</u></li> <li>❖ Valores educacionais e científicos</li> <li>❖ <u>Desenvolvimento de atividades científicas e educacionais</u></li> <li>❖ Inspiração</li> <li>❖ <u>Relações sociais</u></li> <li>❖ <u>Trabalho</u></li> <li>❖ <u>Liberdade</u></li> <li>❖ Saúde</li> <li>❖ <u>Relaxamento</u></li> <li>❖ Fruição</li> <li>❖ <u>Contato com a natureza</u></li> <li>❖ <u>Satisfação pela conservação ambiental</u></li> </ul> <p>Acesso ao mar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <u>Abrigo de embarcações</u></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Impacto indireto</b></li> <li>❖ <b>Impacto direto</b></li> </ul>	

**Fonte:** Strupeni, 2022. **Adaptação:** Autoria própria.

É válido observar que projetos de grande magnitude, ainda que amparados por autorizações de órgão ambientais, não estão isentos de afetar a vida e a biodiversidade no seu entorno.

Exemplo desse fato, é a mudança drástica na vida de pessoas que dependem dos recursos naturais dessa região para a manutenção de suas necessidades básicas e costumes. Em entrevistas contidas no material base utilizado para a construção desta pesquisa, bem como nas oitivas da CPI das Cava Subaquáticas, é perceptível a alteração do cotidiano de

homens e mulheres que dependem da pesca, coleta e turismo para sua sobrevivência. De maneira geral, a beleza natural da paisagem foi modificada, a oferta de peixes e crustáceos diminuiu e as embarcações caiçaras são impedidas de trafegar no canal que foi palco de séculos de seu trabalho.

## **5. CPI DAS CAVAS SUBAQUÁTICAS**

A Comissão Parlamentar de Inquérito foi instaurada com o objetivo de investigar irregularidades no processo de licenciamento e monitoramento da cava subaquática localizada no canal de Piaçaguera, e sua abertura se justifica por se tratar de uma área de intensa disputa de interesses que envolvem comunidades tradicionais, grupos empresariais, órgãos ambientais e ainda a Justiça brasileira e a Secretaria de Patrimônio da União (SPU). Além disso, a proporção da atividade e a natureza dos sedimentos que foram dispostos na estrutura de descarte, levam ambientalistas e diversas autoridades a apontarem semelhanças e temerem um desastre como o ocorrido no município de Brumadinho-MG em 25 de janeiro de 2019.

É válido destacar que não foi unanimidade a votação sobre a resolução do caso, existindo assim dois relatórios finais que serão abordados aqui. O primeiro é o Relatório Final aprovado pela CPI, cujos relatores são o deputado Cesar e o deputado Delegado Olim. O segundo documento é o Relatório em separado, construído pelo deputado Maurici, que apresenta um segundo ponto de vista sobre o tema.

### **5.1 Relatório Final aprovado pela CPI**

Um ponto importante a ser salientado no início do relatório, é o fato de a justificativa apontar o processo de dragagem do Canal de Piaçaguera como uma manobra realizada com o objetivo de aumentar a profundidade do canal e proporcionar a expansão do Porto de Santos, e como consequência trazer à tona sedimentos contaminados com agentes tóxicos, genotóxicos, mutagênicos, teratogênicos e carcinogênicos segundo a Associação de Combate aos Poluentes – ACPO (Alesp, p.3, 2022).

Esse fato se torna importante uma vez que em diversos momentos, nos documentos e em depoimentos, a justificativa para a dragagem é manobrada para se adequar aos interesses do orador, ora sendo feita para proporcionar a recuperação ambiental e minimizar o passivo ambiental deixado pelas indústrias da região, ora sendo realizada para permitir o aumento da profundidade do canal com vistas a receber navios maiores.

Segundo apuração da comissão, acertou-se entre a Companhia Docas do Estado de São Paulo - Codesp, sob aval da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - Cetesb que pelo menos três cavas subaquáticas deveriam ser construídas para que o material dragado fosse depositado. Nesse ponto, as responsáveis pela execução do projeto seriam as empresas Valor Logística Integrada - VLI e a Ultrafértil, empresas do grupo Vale S/A que atuam no Terminal Integrador Luiz Antonio Mesquita - TIPLAM.

Os principais riscos e problemas decorrentes da construção da cava, segundo as considerações iniciais do relatório, são a recontaminação da coluna d'água, do estuário, dos mangues e do pescado, a inviabilização da pesca artesanal nas imediações da estrutura, dificuldade de fiscalização pela população, prefeitura e órgãos ambientais, e a dispersão dos materiais contaminantes pelo movimento de marés que podem influenciar o surgimento de doenças respiratórias, cardiovasculares, gastrointestinais, neurológicas e câncer (Alesp, p 3, 2022).

Durante os trabalhos de investigação, a comissão convidou depoentes de grande relevância para o projeto, dentre os quais, pessoas vinculadas aos processos de licenciamento ambiental da Cetesb e das empresas responsáveis pela dragagem propriamente dita, representantes de organizações ambientais e de colônias de pescadores, profissionais ligados à área de engenharia e química, responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA, representantes de entidades ambientais, profissionais da área de cartografia, topografia e geodésia, economia e gestão pública, entre outros. A riqueza e diversidade dos depoimentos foram importantes para a construção de uma visão multiangular e plural que possibilitou o conhecimento da dimensão dos impactos de uma obra de tal porte.

O relatório aprovado começa sua discussão com uma breve descrição sobre a estrutura de uma cava subaquática e o processo de dragagem ambiental, amparando a conclusão de efetividade desses procedimentos no reconhecimento internacional e na utilização destes métodos por países como Estados Unidos, Espanha, Holanda, Austrália, Noruega e Reino Unido.

Em contraste, ao discutir sobre a efetividade do procedimento, pode-se pensar em diversas medidas qual a relevância do reconhecimento internacional quando comparado à instalação dessa estrutura em meio à realidade de uma região tão complexa como a Baixada Santista. Seja pela particularidade do espaço disponível, pelos aspectos da inquestionável importância ambiental dos manguezais e do estuário e ainda pela presença de uma população tão intimamente ligada à natureza e aos serviços ecossistêmicos por ela fornecidos, o discurso de êxito de cavas subaquáticas em países com um contexto tão díspar acaba enfraquecido.

Ainda assim, os deputados concluem que a partir de diversos estudos técnicos amplamente discutidos com a Cetesb, a cava subaquática foi selecionada como a alternativa mais viável para destinação do sedimento. A escavação foi iniciada no ano de 2017, com a decantação e conclusão em 2019. Entre 2019 e 2020 foi realizado o monitoramento da estrutura e do material até o encerramento da obra com o capeamento da cava.

Outra conclusão exposta no documento é a legitimidade do empreendimento que passou por todos os processos necessários no que tange a legislação ambiental, tendo sido aprovado seu EIA/RIMA e obtido as seguintes licenças:

- Licença Ambiental Prévia nº 00870, de 18/08/2005;
- Licença Ambiental de Instalação nº 00408, de 26/06/2006;
- Licença Ambiental de Instalação nº 00430, de 11/09/2006;
- Licença Ambiental de Operação nº 00237, de 30/11/2006;
- Licença Ambiental de Instalação nº 00281, de 07/11/2007 Fase II;
- Licença Ambiental de Instalação nº 00575, de 11/11/2008;
- Licença Ambiental de Instalação nº 2326, de 31/10/2014;
- Licença Ambiental de Operação nº 2385, de 05/06/2017.

Sobre o tema, a Diretora de Avaliação de Impacto Ambiental da Cetesb à época da solicitação da licença, Dra. Ana Pasini, forneceu um rico depoimento à Comissão, onde evidenciou a proporção dos esforços empenhados sobre a proposta de dragagem do canal. Segundo ela, uma equipe técnica de mais de 40 especialistas se debruçou sobre a documentação fornecida, e também sobre as evidências laboratoriais e de campo, para enfim ceder a autorização de instalação da cava subaquática. Neste ponto da investigação, os relatores deixam transparecer a inclinação sobre a concordância com os depoimentos e evidências fornecidas até o momento, como quando enfatizam que:

"Ora, não se pode desprezar esse esforço hercúleo e essa diuturna preocupação com o empreendimento objeto desta CPI levado a cabo pelos técnicos da Cetesb. Há de se ofertar toda presunção de boa-fé e de que seguiram todos os protocolos técnicos oriundos da legislação ambiental." (Alesp, p. 6, 2022)

Entretanto, é nas entrelinhas dos depoimentos e documentos que algumas particularidades foram percebidas pelo Deputado Maurici, como por exemplo quando questionou o convidado Sr. Alessandro da Gama, diretor da VLI, o seguinte: "Porque a VLI implantou uma cava totalmente diferente seis anos depois de vencida a licença, sem apresentar à população em audiência pública e sem aprovação do Consema?" (Alesp, p. 6, 2022), ao que foi respondido que "O que foi construído garante os mesmos objetivos do projeto conceitual que foi apresentado no EIA/RIMA" (Alesp, p. 6, 2022).

À luz dessa declaração, o presidente da Comissão, dep. Barros Munhoz se demonstrou surpreso já que havia considerado a fidelidade do empreendimento em relação ao EIA/RIMA aprovado. O diretor da VLI então afirmou que:

"A obra que foi implantada foi aprovada pelo órgão ambiental. Se eventuais modificações aconteceram ao longo do tempo, essas modificações foram submetidas para o órgão, comprovando a sua necessidade e, consequentemente, executadas apenas após a aprovação". (Alesp, p. 6, 2022)

A Cetesb, em resposta à solicitação de esclarecimento sobre o assunto, declarou que a atividade de dragagem tanto para a abertura da CAD quanto para a Etapa II foi aprovada depois de apresentados os estudos detalhados conforme a Resolução CONAMA 454/2012. O órgão considera o cumprimento das exigências da Licença Prévia e as informações necessárias à avaliação da Licença de Instalação como satisfatórias, e como prova disso destaca a conclusão da Etapa II com o confinamento do material dragado na CAD, sob a Licença de Operação 2385, emitida em 05/06/2017.

Considera ainda que a implementação por etapas garante que a execução das atividades planejadas se dê de forma ambientalmente adequada, e que a estratégia de emissão de licenças de instalação e operação por etapas permite à Cetesb analisar os requerimentos discutindo a forma menos gravosa de construir/realizar a atividade e de indicar ajustes necessários como medida mitigadora das condicionantes ambientais de cada parcela da obra. Dessa maneira, conclui que “segundo o princípio da presunção de veracidade dos atos administrativos, a emissão da Licença de Operação garante que as eventuais alterações foram sanadas e autorizadas pelo órgão” (Alesp, p. 6-7, 2022).

Os relatores concluíram que através da documentação analisada e com os depoimentos colhidos pode-se estabelecer a regularidade das ações tanto da Cetesb quanto das empresas responsáveis pela execução do projeto. Constatam ainda que o monitoramento realizado um ano após o fechamento da cava identificou um cenário de boa qualidade, indicando que a área da cava está em processo gradativo de recuperação ambiental.

Aqui, cabe a reflexão sobre o quanto tenua é a certeza sobre a honestidade na condução do planejamento do projeto em sua totalidade, uma vez que, garantido o escopo poderiam modificar alguns elementos de tempos em tempos, resultando em uma operação distinta da inicialmente apresentada. Tal fato está exposto no trecho em que os relatores afirmam:

"É de ressaltar que é exatamente essa estratégia de emissão de licenças de instalação e operação por etapas que permite à Cetesb (considerando o fato de que a concepção do projeto já foi aprovado na Licença Prévia) - ao analisar os requerimentos de licenças de Instalação e Operação nos limites demandados em cada etapa - discutir tão somente a forma menos gravosa de construir/realizar a atividade [...]" (Alesp, p.7, 2022).

Por fim, o relatório é encerrado confirmando a lisura das empresas envolvidas e dos órgãos reguladores no processo de licenciamento, construção e operação da cava subaquática, além de destacar alguns apontamentos necessários para o aperfeiçoamento do empreendimento. São eles:

- Aumento da frequência de monitoramento que passou a ser mensal e não mais anual;
- Garantia do princípio da transparência, fornecendo dados do monitoramento em portal público em sítio eletrônico de fácil acesso inclusive por cidadãos comuns;
- Reforço da fiscalização da qualidade e quantidade de vida marinha;
- Melhoramento da sinalização e fiscalização de velocidade, visando minimizar as chances de choque ou abalroamento de embarcações com a estrutura da cava.

## 5.2. Relatório em separado

O relatório produzido através dos esforços do Deputado Maurici, esclarece o fato de que o Canal de Piaçaguera passa por dragagens periódicas desde o ano de 1965. O material era disposto de maneira diversa antes da década de 1980, e com o amadurecimento da legislação ambiental novas exigências foram impostas, sendo o ano de 1988 marcante pela deliberação nº 34/88 do Conselho Estadual de Meio Ambiente (Consema). Posteriormente, no ano de 1996, quando observando o nível de toxicidade dos sedimentos retirados do leito da via as atividades de dragagem foram interrompidas, sendo que 7 procedimentos já haviam sido realizados até aquele momento.

O RIMA apresentado em 2004, foi resultado de quatro anos de pesquisas e avaliações conjuntas entre a Cetesb, Cosipa, Fundação de Pesquisas Aquáticas (Fundespa), Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE), outros órgãos e estudiosos, e concluiu que a dragagem do canal seria o melhor meio para gerenciamento do passivo ambiental. (Relatório em separado ALESP, p.7 2022).

No ano de 2005, durante a 76<sup>a</sup> Reunião Extraordinária do CONSEMA - SP, mesmo sob protestos de conselheiros ambientalistas em reação à negativa de esclarecimentos, a viabilidade da dragagem foi aprovada. Em contraste, é somente no ano de 2016 que a cava começa a ser escavada sob suspeita de divergir em diversos aspectos daquela aprovada 11 anos antes com as seguintes características:

"Essa alternativa compreende a construção de uma cava no Largo do Cubatão, cercada por um dique de isolamento, com cerca de 3,5m de altura - aflorando acima do nível máximo da água - para evitar a influência de correntes de marés no seu interior [...]" (Relatório em separado, Alesp, p.99, 2022)

Maurici avalia pontos do parecer técnico aprovado durante a reunião, e julga algumas evidências da sobreposição de interesses econômicos em detrimento das alternativas mais ambientalmente viáveis, como quando o texto destaca a elevação dos custos da obra pela necessidade de construção de um dique ao redor da cava, ou ainda quando a disposição dos sedimentos se mostra apenas como uma máscara para a transferência do passivo para áreas menos inconvenientes à realização das atividades portuárias, e não como real interesse em descontaminar todo o trecho do canal, como fica explícito no fragmento:

"Cabe comentar que a concepção utilizada a disposição dos sedimentos contaminados privilegia a utilização de áreas já impactadas por contaminantes no passado, não afetando áreas ainda preservadas, impedindo assim o surgimento de novos passivos ambientais." (Relatório em separado, p. 25)

O parecer também revela outro ponto importante a ser analisado quando menciona a capacidade das cavas construídas, que somam 3.737.000m<sup>3</sup>. Além das cavas, existem diques sob a responsabilidade da Usiminas, que somados às estruturas submersas totalizam cerca de 5.000.000m<sup>3</sup> de espaço disponível para disposição de sedimentos. Tendo em vista que o volume total aprovado para o procedimento em discussão é de 2.500.000m<sup>3</sup>, o relator considera que (I) existiam alternativas em aberto para a disposição dos sedimentos durante o licenciamento, mas a abertura de cavas foi escolhida como a mais viável; (II) nas condições postas, o processo de licenciamento serviu como meio de "preparar o terreno" para futuras dragagens.

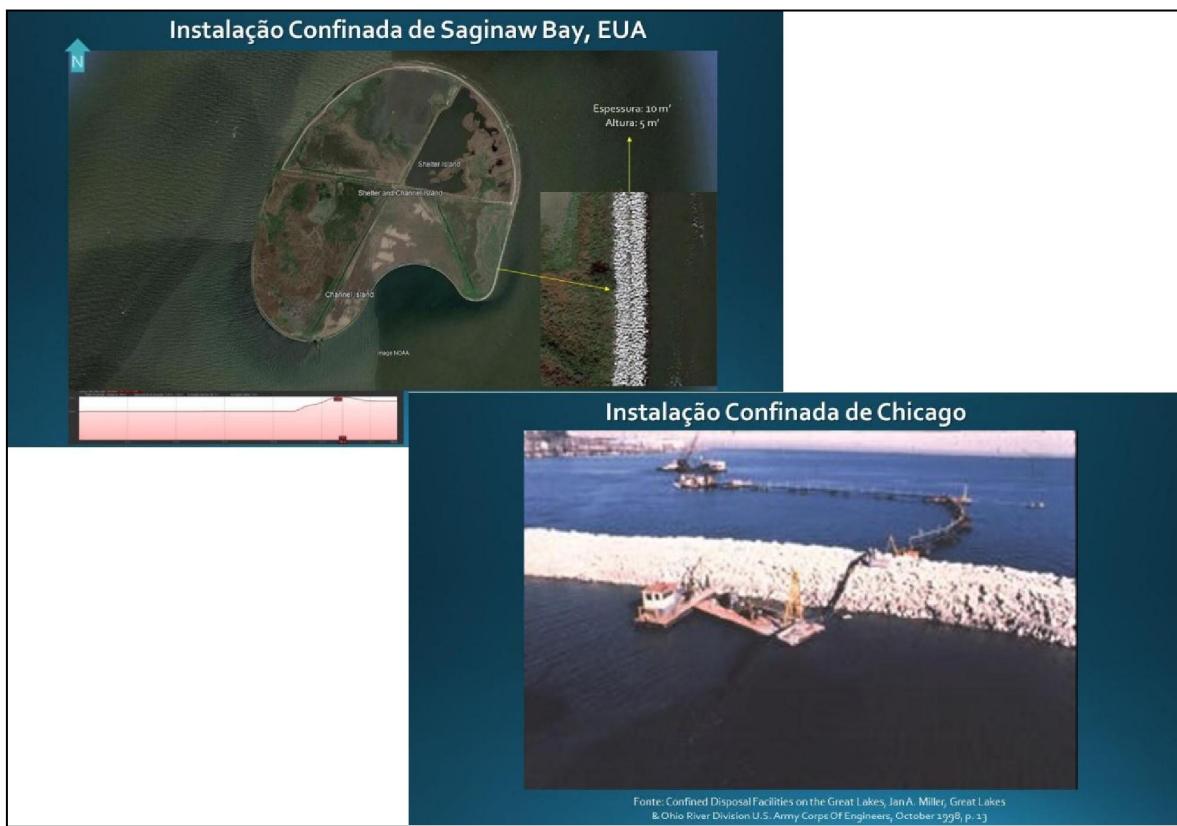
A partir da análise dos depoimentos prestados à CPI, em especial o realizado pelo Sr. José Eduardo Bevilacqua, atual assistente executivo da diretoria de avaliação de impacto ambiental da Cetesb, Maurici conclui que em diversos aspectos a teoria diverge da prática. Dentre os principais tópicos contraditórios pode-se citar o aprofundamento do canal em 14 metros, contra os 12 metros aprovados no RIMA; escavação de uma cava de 25 metros de profundidade, contra 15 metros aprovados em 2005; impedimento ou passivização da participação da sociedade civil organizada ou não nas deliberações sobre o tema; e talvez o fator mais significativo, tenha sido a disposição dos sedimentos tóxicos em uma cava contida sem dique de isolamento (Imagen 5), diferente do modelo de cava confinada aprovada inicialmente e também utilizadas como exemplo de êxito nas justificativas do projeto (Imagen 6).

**Imagen 5 - Cava Contida instalada no Canal de Piaçaguera.**



Fonte: Alesp, 2022

**Imagen 6 - Detalhes das estruturas de Cavas Confinadas nos Estados Unidos.**

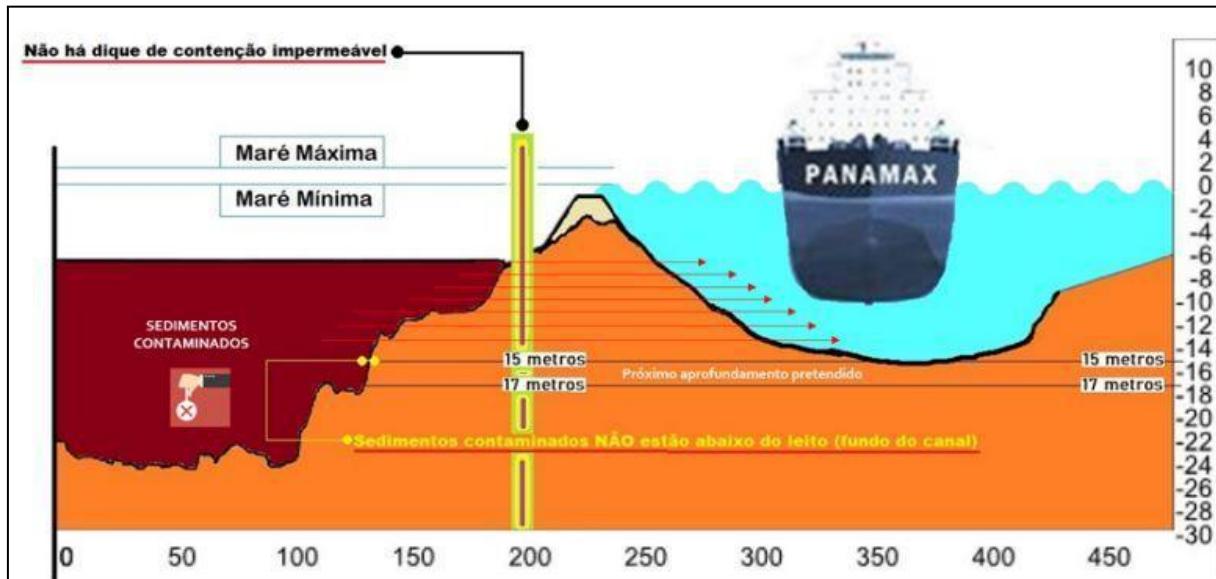


Fonte: Alesp, 2022. Adaptação: Autoria própria.

Além dos tópicos destacados anteriormente, cabe relembrar que os taludes da cava submersa, que são construídos com solo lançado de composição granular de baixa coesão

estão sob influência de ondas e variações de maré, e sem a proteção dos diques estão sujeitos a processos erosivos (Figura 6).

**Figura 6 - Cava instalada em banco de areia no Canal de Piaçaguera.**



Fonte: Alesp, 2022.

Somada a esses fatores, temos ainda a possibilidade de choque e desestabilização da cava, uma vez que não é protegida por diques e está situada em um trecho de curva próxima a 90° no trajeto de grandes navios.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão realizada pela CPI das Cavas Subaquáticas trata da legitimidade das operações de dragagem do Canal de Piaçaguera, e neste contexto é espantoso constatar que o relatório aprovado ao final do Inquérito pouco considera as populações residentes nas proximidades do empreendimento. Exemplo desse fato é a apatia dos parlamentares durante a oitiva de representantes da Vila dos Pescadores, que sequer são citados em suas conclusões, em oposição aos prolongados elogios oferecidos aos executivos da Cetesb ou a diretoria da colônia de pescadores Z4 de São Vicente que prestou um depoimento conivente com os trabalhos da VLI e Usiminas.

Por certo, um tema de tamanha relevância social demanda da comissão um maior esforço em se debruçar sobre os possíveis impactos que a execução do plano causará à sociedade como um todo e ao meio ambiente, sobretudo quando se objetiva a transição para uma atuação sustentável, como é citado pelas empresas em suas páginas de apresentação e mote de seus projetos.

Em diversas ocasiões é nebulosa a linha do tempo de solicitação de licenças e da própria execução das atividades, transparecendo em alguns momentos a intencionalidade

desse descompasso, como que para burlar ou manobrar a legislação depois de já iniciadas ou até concluídas determinadas etapas.

O histórico de dragagem anterior à legislação ambiental pode indicar que o procedimento sempre foi realizado com o único objetivo de aumentar os ganhos econômicos, no entanto, a partir de 1996 se fez necessário modificar o discurso para que com o subterfúgio da preocupação ambiental os lucros continuassem potencializados enquanto os prejuízos fossem socializados.

Ainda sobre a remoção dos sedimentos do canal e a presença permanente de uma cava repleta de elementos tóxicos, urge a reflexão sobre a utilização do Canal de Piaçaguera pelas comunidades que cresceram e se desenvolveram em torno de atividades praticadas nas águas do estuário. Durante a execução do projeto a circulação dessas pessoas foi limitada e suas atividades econômicas foram impactadas, cabe agora definir se nos meses ou anos subsequentes à finalização do empreendimento essas pessoas poderão voltar a usufruir desse ambiente.

Como destacado durante a pesquisa, e quase como resposta ao tópico anterior, já foi tramitada e aprovada a instalação de um Terminal de Gás que inclusive, convenientemente, necessitava exatamente da profundidade atingida pela dragagem para sua construção. O que caminha para a conclusão de que mais uma vez o interesse portuário-industrial receberá a vantagem em detrimento da população tradicional local.

Outro ponto que não é abordado durante o inquérito e em nenhum outro relatório consultado durante a pesquisa, é referente ao passivo deixado pelas grandes embarcações que acessam diariamente os portos da região. Será a contaminação industrial das décadas de 1940-1970 a única responsável pela contaminação ambiental? Ou ao permitir a passagem de grandes embarcações a própria atividade portuária possibilita a geração de um passivo ambiental camuflado?

Por fim, pode-se considerar que a pesquisa corrobora a hipótese da discussão em torno dos danos socioambientais enfrentados pelas comunidades caiçaras que praticam suas atividades na região do Canal de Piaçaguera. Evidências apontam a extensão dos danos causados aos Serviços Ecossistêmicos que são fortemente vinculados à população tradicional, afetando a vida dessas pessoas na área profissional, pessoal, social, emocional, entre outras, causando danos irreversíveis à sua cultura e à sua noção de pertencimento.

## 7. REFERÊNCIAS

ANDRADE, W. T. F. de. **Coleção Fronteiras Transitórias: O Processo da Ocupação da Baixada Santista (6000 a.C. - 1996)**. Leopoldianum: Revista de estudos e comunicações, Santos, 1974.

BERTAPELI, V. **O mito do bom selvagem: o caso da comunidade da Praia dos Pescadores, Itanhaém**. São Paulo. Revista Habitus, v. 8, p. 117-131, 2010.

\_\_\_\_\_. **Os indígenas no Litoral de São Paulo: aspectos históricos das identidades étnicas e da luta pelo acesso à terra**. In: IV Conferência Internacional Greves e Conflitos Sociais: crise do capitalismo e novas e velhas formas de protesto, 2018, São Paulo-Capital. Anais, 2018.

BRANCO, J. C.; SANTOS, E. L. dos. Relatório Técnico Integrado sobre as inconformidades da execução do projeto referente ao Licenciamento da dragagem de manutenção de 2005, falta de licenciamento para o aprofundamento do canal e inconformidades e parcialidade dos parâmetros analisados durante a dragagem. Associação de Combate aos Poluentes - ACPO. **Relatório**. Santos, 2018. Disponível em: <<https://acpo.org.br/arquivos/pagina-nossa-luta/campanhas/cava-subaquatica/documentos/acp-o-amicus-curiae/00-20180622-parecer-amicus-curiae.pdf>>. Acesso em 21/02/2023

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF>> Acesso em 19/02/2023

COUTO, M. J. **Entre Estatais e Transnacionais: O Polo Industrial de Cubatão**. Tese (Doutorado em História Econômica) - Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2003.

CONSULTORIA, PLANEJAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS. **Objeto do Licenciamento**. In: Estudo de Impacto Ambiental da Dragagem do Canal de Piaçagüera – EIA. Capítulo 2, p.1-8. Disponível em: <<https://acpo.org.br/arquivos/pagina-nossa-luta/campanhas/cava-subaquatica/documentos/acp-o-amicus-curiae/07-capitulo-2-do-eia-da-dragagem-do-canal-de-piacaguera-2004.pdf>>. Acesso em:04/02/2023

\_\_\_\_\_. **Descrição do Empreendimento**. In: Relatório de Impacto Ambiental da Dragagem do Canal de Piaçagüera – RIMA. Capítulo 3, p.1-11. Disponível em: <<https://acpo.org.br/arquivos/pagina-nossa-luta/campanhas/cava-subaquatica/documentos/acp-o-amicus-curiae/09-capitulo-3-do-rima-da-dragagem-do-canal-de-piacaguera-2004.pdf>>. Acesso em: 04/02/2023

FERRARA, L. N.; GONSALES, T. A.; COMARÚ, F. A. **Espoliação urbana e insurgência: conflitos e contradições sobre produção imobiliária e moradia a partir de ocupações recentes em São Paulo**. Cadernos Metrópole [online]. 2019, v. 21, n. 46, pp. 807-830. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2236-9996.2019-4606>>. Acesso em: 14/07/2022

LACERDA, L. D. et. al. Manguezais do Nordeste. Ciência Hoje, v.39, n. 229, p. 24-29, agosto de 2006. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/271519241\\_Manguezais\\_do\\_Nordeste](https://www.researchgate.net/publication/271519241_Manguezais_do_Nordeste)>. Acesso em 19/02/2023

LIMA, C. O., OLIVEIRA, R. C. de. **Análise ambiental de ocupação nas áreas de manguezais no município de Santos-SP**. Revista Geográfica da América Central. Número Especial EGAL - Universidad Nacional, Costa Rica. pp. 1-13. 2011.

MENDONÇA, F. Geografia Socioambiental. Terra Livre, São Paulo, n.16, p. 113-132, 2001. Disponível em: <<https://publicacoes.agb.org.br/terralivre/article/view/352/334>>. Acesso em 20/02/2023

OLIVEIRA, M. L . J.; VIDAL-TORRADO, P.; OTERO, X. L.; FERREIRA, J. R. **Mercúrio total em solos de manguezais da Baixada Santista e Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo**. Química Nova, Vol. 30, No. 3, pp. 519-524. 2007.

PARREIRA, C. N. **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**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Pós Graduação em Ciência Ambiental - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2012.

PREFEITURA DE SANTOS. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Relatório Técnico Final de Análise de Impacto de Vizinhança. **Relatório**. Santos, 2020. Disponível em: <[https://www.santos.sp.gov.br/static/files/www/Downloads/EIVS/relatorio\\_tecnico\\_final\\_gnl\\_27-01\\_21.pdf](https://www.santos.sp.gov.br/static/files/www/Downloads/EIVS/relatorio_tecnico_final_gnl_27-01_21.pdf)>. Acesso em 10/01/2023

RATTON, C. Projeto de lei contra novas cavas subaquáticas é aprovado. Diário do Litoral, 2019. Disponível em: <<https://www.diariodolitoral.com.br/cotidiano/projeto-de-lei-contra-novas-cavas-subaquaticas-e-aprovado/129627/>>. Acesso em: 21/02/2023

ROCHA, Victoria Malaco da. **Os serviços ecossistêmicos na Ilha Diana, Santos - SP**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: <[https://repositorio.usp.br/directbitstream/6254a0ba-6835-4342-b476-3131dccba81d/2020\\_VictoriaMalacodaRocha\\_TGI.pdf](https://repositorio.usp.br/directbitstream/6254a0ba-6835-4342-b476-3131dccba81d/2020_VictoriaMalacodaRocha_TGI.pdf)>. Acesso em 15/01/2023

ROMANI, C. **Comunidades caiçaras e expansão portuária em Santos. Uma análise histórica do conflito sócio-ambiental**. Revista Interdisciplinar: História e economia, v.9, p.33-56, 2011.

SANTOS, A. L. G.; FURLAN, S. A. **Manguezais da Baixada Santista, São Paulo - Brasil: uma bibliografia**. In: VI Seminário Latino Americano de Geografia Física, II Seminário Ibero Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra. 2010.

SANTOS PORT AUTHORITY. Fatos e Dados, 2022. Relatório. Porto de Santos. Santos, 2022. Disponível em: <<https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Facts-Figures-2022.pdf>>. Acesso em: 22/02/2023

SANTOS PORT AUTHORITY. Lucro líquido cresce 63% e atinge R\$329 milhões, recorde da SPA pelo 2º ano consecutivo. Porto de Santos. Santos, 2022. Disponível em: <<https://www.portodesantos.com.br/2022/03/18/lucro-liquido-cresce-63-e-atinge-r-329-milhoes-recorde-da-spa-pelo-2o-ano-consecutivo/>>. Acesso em: 22/02/2023

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research.

SIMÕES, M. H. **Sistematização dos aspectos ambientais de dragagens portuárias marítimas no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2009.

TUFFANI, M. **Reuniões em Cubatão discutem cava submersa para resíduos tóxicos**. Direito da Ciência. 2018. Disponível em: <<http://www.diretodaciencia.com/2018/02/05/reunioes-em-cubatao-discutem-cava-submersa-para-residuos-toxicos/>>. Acesso em 16/11/2019

Usiminas. **Terminal Marítimo Privativo de Cubatão**. 2022. Disponível em: <<https://www.usiminas.com/terminal-maritimo-privativo-de-cubatao/>>. Acesso em 14/07/2022

VLI. Terminal Integrador Portuário Luis Antonio Mesquita (TIPLAM). Disponível em. <https://www.vli-logistica.com.br/ativos-mapa/terminal-integrador-portuario-luiz-antonio-mesquita-tiplam/>. Acesso em: 20/02/2023