

PARECER TÉCNICO

Assunto: Análise sobre processo de licenciamento ambiental da UDC - Unidade de Disposição Confinada (Cava subaquática), dragagem e disposição de sedimentos contaminados em UDC e sua interferência no ambiente estuarino.

Local: Cubatão – São Paulo

1 - INTRODUÇÃO

A presente análise técnica versa sobre a viabilidade ambiental para disposição de sedimentos contaminados com poluentes químicos orgânicos e inorgânicos, em UDC - Unidade de Disposição Confinada (Cava Subaquática), sua interferência no meio ambiente estuarino e os conflitos em relação ao Zoneamento Ecológico Econômico Setor Costeiro da Baixada Santista – ZEE publicado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. A análise teve por base as informações contidas no Processo SMA 13.781/02.

2 – CONSIDERAÇÕES

2.1 – Da Construção do TIPLAM

A empresa Ultrafertil a partir de 2010 requereu a licença para implantação de um terminal portuário para recebimento de minério e de produtos vegetais à granel. Atualmente o referido terminal vem sendo construído na margem esquerda do Estuário de Santos, ao lado do terminal, já existente, de produtos químicos (enxofre, amônia e fertilizantes) da Ultrafertil e do terminal da Usiminas. Para viabilizar o acesso de navios de grande porte ao seu terminal, a empresa Ultrafertil necessitou aprofundar a calha de navegação do Estuário de Santos, mais precisamente, no trecho situado entre o Rio Casqueiro e seu terminal marítimo. Porém, encontrou dificuldades no tocante à disposição dos sedimentos dragados devido ao elevado nível de concentração de poluentes encontrados.



Essa situação já era de se esperar, pois desde o final da década de cinquenta diversas indústrias do polo petroquímico de Cubatão lançam diariamente seus efluentes líquidos industriais nos corpos receptores da região (Rio Cubatão, Mogi e Piaçaguera), tendo o Estuário de Santos como corpo receptor final. Algumas empresas lançam seus efluentes líquidos diretamente no Estuário de Santos, como é o caso da Usiminas e Ultrafertil.

Conforme constante às fls. 22/48 do RIMA, o canal de Piaçaguera apresenta concentrações acima dos padrões de qualidade das águas para alguns metais e compostos orgânicos, além de elevadas concentrações de nutrientes. Os rios adjacentes ao canal de Piaçaguera também apresentam os mesmos parâmetros em concentrações superiores ao padrão de qualidade, principalmente o rio Mogi, e podem ser uma fonte de potenciais contaminantes do canal. (Documento anexo)

Convém observar, que na súmula da CETESB (Parecer Técnico 236/12/IE, do processo 286/2010 da Ultrafertil S/A, datada de 06/07/12), a Diretora de Impacto Ambiental, Dra. Ana Cristina Pasini da Costa expõe as fls. 04 e 15 o seguinte texto referente aos Impactos decorrentes da dragagem: “ Foi avaliada a qualidade das águas e sedimentos e comunidades aquáticas e foram encontradas concentrações acima dos padrões para alguns parâmetros, tornando-se necessária disposição diferenciada para a porção de sedimentos contaminados” (Documento anexo)

Consta ainda, as fls. 23/48 do RIMA, um breve relato em relação à contaminação do sedimento: “ Para a dragagem do canal de Piaçaguera, foi realizada uma primeira campanha em 2006 onde arsênio, mercúrio e níquel foram quantificados acima do **nível 1**. Em 2008 e 2009, durante as atividades de dragagem, novamente o arsênio, níquel e mercúrio foram quantificados acima do **nível 1**.

Após a dragagem em 2010 foram encontradas concentrações de níquel acima do **nível 1**. Ao longo de todo monitoramento da dragagem, o mercúrio foi quantificado acima do **nível 2** em, ao menos, uma das amostras coletadas no largo do Caneu.




Na área do empreendimento, os metais pesados cádmio, cromo, mercúrio e níquel foram quantificadas acima do **nível 1**, e chumbo e zinco acima do **nível 2**. Quanto aos HPA's foram quantificadas concentrações de benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, acenafteno, acenaftileno, antraceno, fenantreno, fuoranteno, fluoreno, naftaleno e pireno acima do **nível 2**".

De acordo com o disposto na Resolução CONAMA n.º 344, de 25 de março de 2004, substituída pela **Resolução CONAMA n.º 454 de 2012**, a qual estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, o nível de concentração desses poluentes no sedimento, inviabilizaram sua disposição em áreas onde normalmente são dispostos os sedimentos não contaminados, ou com baixo nível de contaminação, ou seja: no PDO - Polígono de Disposição Oceânica, local licenciado pelo IBAMA e utilizado pela CODESP para lançamento dos sedimentos dragados do Estuário de Santos.

Diante dessa restrição ambiental a empresa Ultrafertil, no início da construção do seu terminal, aprovou junto à CETESB uma disposição adequada em área terrestre no interior da sua propriedade, utilizando células de geomantas, onde depositou parte dos sedimentos contaminados removidos de uma área junto ao seu píer de atracação.

Todavia, não havendo mais espaço físico para disposição do restante dos sedimentos contaminados, a empresa Ultrafertil buscou uma nova alternativa locacional, optando pela opção de disposição em **UDC - Unidade de Disposição Confinada (Cava Subaquática)** no Estuário de Santos.

2.2 – Das irregularidades nas expedições das Licenças

Essa nova alternativa locacional para disposição de sedimentos contaminados em Unidade de Disposição Confinada não levou em consideração estudos da área de influência, conforme prevê a Resolução CONAMA n.º 001 de 23 de janeiro de 1986, como por exemplo o **EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança**.




Consequentemente, as Licenças de Instalações emitidas com base na Licença Prévia, seguiram o mesmo rito, deixando de observar um dos itens constante no documento oficial da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, denominado **ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico Setor Costeiro da Baixada Santista**, onde geograficamente consta a **Ilha das Cobras** e os seus limites, situada em **Z5EMP, Zona 5 Marinha de Expansão Portuária**.

Essa desconformidade, gerou uma Licença Ambiental de Instalação que permitiu o início das obras de implantação de uma UDC - Unidade de Disposição Confinada em Cava Subaquática, a qual uma vez concluída, possibilitará a emissão de uma Licença de Operação, permitindo a disposição de sedimentos contaminados, com altíssimas concentrações de poluentes tóxicos e carcinogênicos nessa UDC. Essas irregularidades ocorridas nos processos de licenciamentos da CETESB, vêm em detrimento das expansões portuárias nessa área, prejudicando os demais empreendedores do setor.

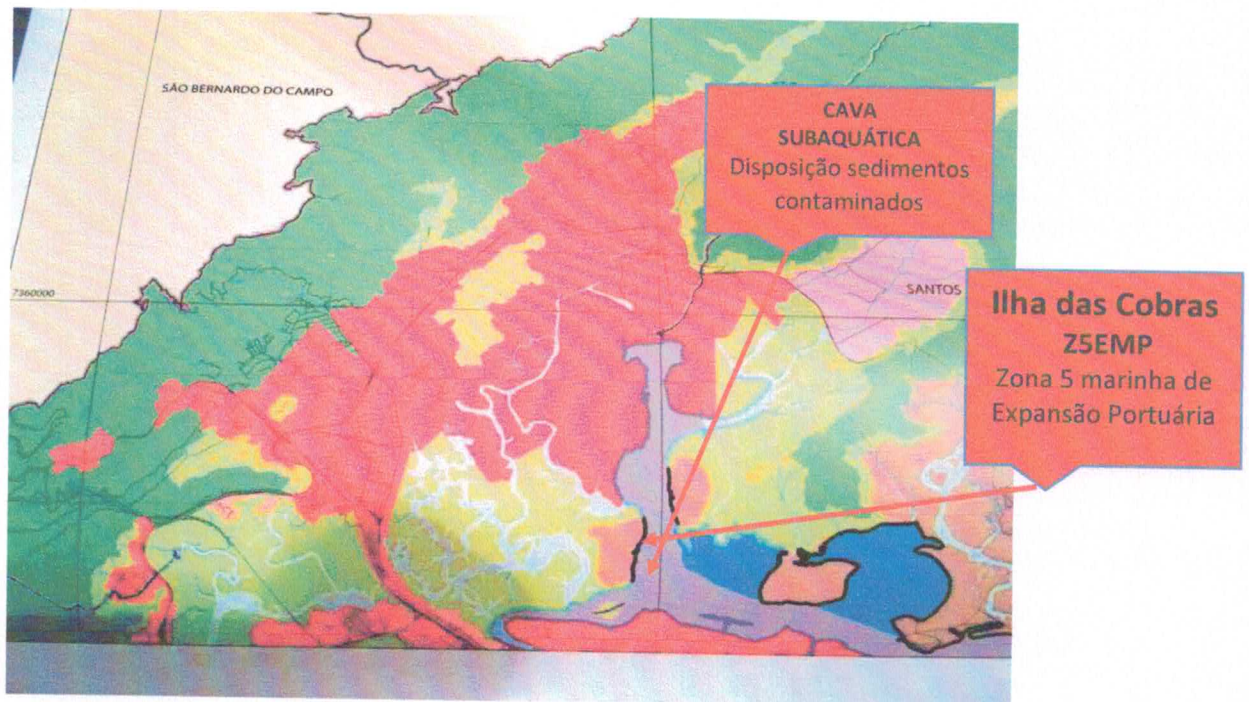


Figura 1 – Adaptação da figura constante no ZEE – Baixada Santista, indicando as faixas pintadas de preto, como de expansão portuária (fls. 43 do ZEE)





Figura 2 – Cópias do documento oficial da SMA (fls. 43 e capa)

Como agravante observam-se outras irregularidades no processo de licenciamento, os quais passamos a descrever:

A **Licença Ambiental Prévia (LP) n.º 00870** foi concedida pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo em **18/05/2005**, tendo como empreendedor a Companhia Siderúrgica Paulista – COSIPA e o objeto do empreendimento a “Dragagem do Canal de Piaçaguera” com a seguinte caracterização: Dragagem do volume de 2.500.000 m³ de sedimento em trecho de 4.500 m (canal de Piaçaguera) e de 600 m (bacia de evolução), disposição final dos sedimentos dragados em quadrilátero oceânico, Unidade de Disposição Confinada – UDC no Dique do Furadinho, Dique do Canal C, 2 (duas) cavas confinadas e gerenciamento dos passivos ambientais relacionados a atividade de dragagem. Essa licença cancela e substitui a Licença Prévia de mesmo número que recebeu o selo de autenticidade de n.º 002075. **O prazo de validade dessa LP n.º 00870 era de 5 (cinco) anos.**

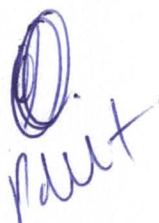
A **Licença ambiental de Instalação LI n.º 2326** foi concedida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em **31/10/2014**, tendo como empreendedor a empresa **Usina Siderúrgica de Minas Gerais S/A – USIMINAS**, como objeto do empreendimento a **Dragagem do Canal de Piaçaguera**, com a seguinte caracterização: Etapa I “Material passível de Disposição Oceânica”, correspondendo a 589.588,54 m³ entre as seções S40a



S83; S75 a S92; S103 a S125; e S 186 a S231; os quais serão dispostos no Polígono de Disposição Oceânica – PDO, administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo - CODESP. **Prazo de validade dessa licença de 6 (seis) anos, a contar da data da sua emissão.**

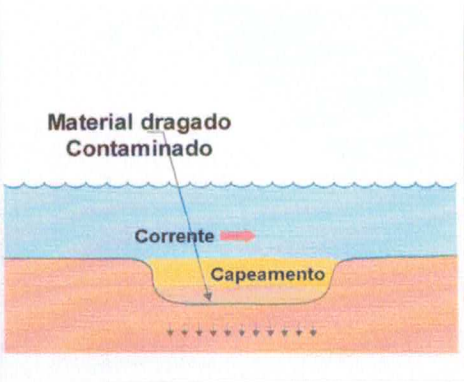
A **Licença Ambiental de Instalação - LI n.º 2439** foi concedida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB em **05/07/2016**, tendo como empreendedor a empresa **Usina Siderúrgica de Minas Gerais S/A – USIMINAS**, como objeto do empreendimento a **Dragagem do Canal de Piaçaguera**, com a seguinte caracterização: Projeto de abertura de Cava Subaquática – CAD I Casqueiro, com capacidade de confinamento prevista de 1.560.000 m³, e disposição do material de abertura no Polígono de Disposição Oceânica – PDO, administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo CODESP. **Prazo de validade dessa licença de 6 (seis) anos, a contar da data da sua emissão**

Análise dos documentos supracitados, evidenciam a ocorrência de irregularidades nos processos de licenciamentos, na medida em que empresas com razão sociais diferentes se utilizam da mesma licença ambiental. Como agravante a CETESB concedeu a licença ambiental de instalação com base em uma Licença Ambiental Prévia com seu **prazo de validade** de 5 (cinco anos) **já ultrapassado**. O vencimento da Licença Ambiental Prévia ocorreu no ano de 2010, sendo que as Licenças Ambientais de Instalação foram concedidas respectivamente nos anos de 2014 e 2016, com base na mesma Licença Prévia de 2010.



2.3 - Descrição das principais vantagens e desvantagens das Unidades de Disposição Confinadas - UDC's em Cavas Subaquáticas.

QUADRO I – Desenho esquemático e descrição detalhada

DESENHO ESQUEMÁTICO	DESCRIÇÃO NA ÍNTEGRA
	<p>Nas Cavas Subaquáticas o material dragado é inteiramente depositado abaixo do nível d'água. Uma das principais características deste tipo de Unidades de disposição confinada é que ela não utiliza diques de contenção do material, sendo sua fonte de contaminação principal através do contato direto com a água. Se a pressão da água abaixo da área for a mesma da água que a circunda, não haverá força para provocar o movimento das águas. Cavas especiais para deposição podem ser criadas, ou podem ser utilizadas depressões naturais ou artificiais para deposição do material contaminado. Durante o preenchimento das cavas o material contaminado ficará em contato direto com a superfície que o circunda, podendo provocar impactos sobre os organismos aquáticos.</p>
<p>Esta Unidade de Disposição Confinada está sempre submetida a condições anóxicas, portanto, os metais pesados nela depositados ficarão sem mobilidade.</p>	<p>Caso seja necessária a escavação, o custo desta Unidade de Disposição Confinada será mais elevado do que as vizinhas à costa. Se o volume da Unidade tiver que ser escavado, cada unidade de volume depositado, será igual à mesma unidade de volume escavado.</p>
<p>Fica fora da vista das comunidades vizinhas, desta forma o público aceitará com mais facilidade sua presença, com relação à estética.</p>	<p>Não sendo visível, sua presença não é percebida, tendo maior possibilidade de ser danificada, mesmo sem ser intencionalmente.</p>
<p>Seu preenchimento é relativamente simples.</p>	<p>Forte possibilidade de dispersão da Unidade de Disposição Confinada para a superfície d'água devido ao contato direto com o corpo d'água.</p>
<p>Os custos de manutenção são relativamente reduzidos.</p>	<p>Devem ser adotadas medidas especiais durante o enchimento a fim de se evitar a dispersão da ADC.</p>
<p>---</p>	<p>É impossível controlar a carga hidráulica com o nível d'água na Unidade de Disposição Confinada.</p>

Fonte: Góes Filho, Hidelbrando de Araujo.



O quadro I demonstra que do ponto de vista ambiental, as desvantagens superam as vantagens e, quando do preenchimento das células subaquáticas com resíduos sólidos (sedimentos contaminados com poluentes tóxicos), mesmo adotando-se as medidas de controle necessárias, essas não são suficientes para evitar a ressuspensão dos poluentes e, conseqüentemente, haverá contaminação da coluna d'água, sem contar com o risco de as células serem danificadas.

Assim, a melhor alternativa técnica para disposição de sedimentos contaminados é sem dúvida a terrestre, que além de tudo possibilita a implantação de sistema de proteção das águas subterrâneas e tratamento de efluentes líquidos.

2.4 – Da Construção da Cava

As dragagens para construção da UDC em cava subaquática já está em andamento desde o dia 05/09/2016. No dia 19/12/2016 ainda estava ocorrendo operação de dragagem com o auxílio de três dragas, conforme podemos observar nas figuras abaixo



Figura 3 – Operações de dragagem para construção da cava subaquática sendo realizada na área de expansão portuária.





Figura 4 – Registros fotográficos do ecossonda, datado de 19/12/2016, indicam que a profundidade original, que variava entre 1,4 e 1,8 metros, já apresenta 9,4 metros.

2. 5 – Estudo de Sedimentos atualizados (realizados em 2017)

Informações bem mais recentes, realizadas em 2017, referentes a Investigação analítica ambiental da amostragem de sedimentos do canal de Piaçaguera (entre o Tiplan e a Cava Subaquática defronte a Ilha das Cobras) indicam uma situação de contaminação nos sedimentos bem acima das verificadas nas análises iniciais e constantes no EIA/RIMA, apresentando concentrações individuais de Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos muito acima do nível 2 previsto na Resolução **CONAMA 454**.

2.5.1 – Hidrocarbonetos totais de petróleo

- Fenantreno (VI Residencial 40 mg/Kg e VI Industrial 95mg/Kg) – **170,99 mg/Kg**;
- Benzo (a) Antraceno (VI Residencial 7 mg/Kg e VI Industrial 22 mg/Kg) – **164,41 mg/Kg**;
- Criseno (VI Residencial 600 mg/Kg e VI Industrial 1.600mg/Kg) – **6.155,01 mg/Kg**;
- Benzo (b) Fluranteno (VI Residencial 7,2 mg/Kg e VI Industrial 25mg/Kg) – **8.950,65 mg/Kg**;
- Benzo (k) Fluranteno (VI Residencial 75 mg/Kg e VI Industrial 240mg/Kg) – **1.298,91 mg/Kg**;
- Benzo (a) Pireno (VI Residencial 0,8 mg/Kg e VI Industrial 2,7mg/Kg) – **3.692,17 mg/Kg**;
- Indeno (1,2,3) Pireno (VI Residencial 8 mg/Kg e VI Industrial 30mg/Kg) – **1.616,21 mg/Kg**;
- Dibenzo (a,h) Antraceno (VI Residencial 0,8 mg/Kg e VI Industrial 2,9mg/Kg) – **428,32 mg/Kg**.



2.6 - Influência na vegetação de manguezais devido a movimentação de sedimentos estuarinos

O manguezal é um ecossistema localizado em ambientes abrigados sujeitos ao regime das marés, estruturado por espécies arbóreas típicas, e apresentando grande importância para os ecossistemas costeiros.

Obstáculos subaquáticos nos estuários trazem como consequência a formação de áreas alagadas de grande extensão, que são bastante rasas e, que no Estuário de Santos-São Vicente recebem o nome popular de largos (Largo de Santa Rita, Largo do Candinho).

Esses largos são constantes fontes de preocupação quanto a erosão do segmento de terra firme e são naturalmente protegidos pela consolidação de sua borda, dada pela presença de vegetação de marismas de vegetação rasteira e de áreas de bosques arbóreos de manguezal.

As áreas de marismas são compostas no estuário majoritariamente por bancos de duas espécies do gênero *Spartina* sp (Família Poaceae). Nestas marismas muitas espécies de frutos do mar e de aves que destes se alimentam constituem grande biodiversidade da fauna local que depende deste tênue equilíbrio entre a movimentação das águas e do depósito dos sedimentos e das sementes das plantas

Estes bosques de manguezal ocorrem em que faixas distintas de distribuição definida pela distribuição de três espécies do manguezal, via de regra em conformidade com a ordem decrescente de tamanho dos propágulos das plantas de *Rizophora mangle* (propágulos maiores que costuma ficar na franja do estuário), *Avicenia schaueriana* (propágulos de tamanho médio para as regiões mais afastadas da margem) e *Laguncularia racemosa* (propágulos pequenos e leves que flutuam e conseguem adentrar o interior do manguezal até próximo a região de transição com a vegetação de restinga).



Dado a baixa diferença de potencial hídrico promovido pela pequena diferença entre as cotas de montante e jusante dos cursos d'água dos estuários, qualquer movimentação de sedimento do fundo do mesmo, torne-se imprevisível quanto a trajetória do leito do estuário e afete conseqüentemente o potencial natural de regeneração do manguezal cujo plantio das mudas ocorre nas bordas do mesmo, a partir da chegada de novas mudas trazidas pela flutuação das sementes das espécies do manguezal germinadas, previamente sob a forma de propágulos.

O percurso das águas estuarinas é feito por um caminho sinuoso e meandrônico e pequenas barreiras no fundo, mesmo que submersas como no caso da proposta da cava podem tornar-se objetos de desvios do curso d'água e conseqüentemente, de toda a riqueza de nutrientes e de propágulos e sementes de plantas hidróbias do manguezal que o mesmo transporta.

A Constituição do Estado de São Paulo, promulga, de acordo com o Artigo 196, que a Mata Atlântica, a Serra do Mar, a **Zona Costeira**, o Complexo Estuarino Lagunar entre Iguape e Cananéia, os Vales dos Rios Paraíba, Ribeira, Tietê e Paranapanema e as unidades de conservação do Estado são **espaços territoriais especialmente protegidos** e sua utilização far-se-á na forma da lei, dependendo de prévia autorização e dentro de **condições que assegurem a preservação do meio ambiente**.

O Artigo 197, por sua vez, define são áreas de **áreas de proteção permanente** aquelas representadas por:

- I - manguezais;
- II - nascentes, mananciais e matas ciliares;
- III - áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de migrat6rios;
- IV - **áreas estuarinas**;
- V - paisagens notáveis;
- VI - cavidades naturais subterrâneas.



A Lei Estadual nº 10.019/98, que instituiu o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo - PEGCSP, no Capítulo III – Das Metas e Diretrizes, no Artigo 5º Parágrafo III, determina como obrigação do Estado “implantar os programas de monitoramento, com vistas à proteção, ao controle, à fiscalização, à recuperação e ao manejo dos recursos naturais nos setores costeiros de planejamento ambiental” e no Parágrafo IV, “implantar o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro”.

O Artigo 6º, do PEGCSP, por sua vez, salienta que o Estado deverá, de acordo com o Parágrafo I “proteger os ecossistemas de forma a garantir, no seu conjunto, as funções ecológicas, a diversidade biológica e as potencialidades de uso conforme sua capacidade de suporte”, no Parágrafo II “promover a melhoria das condições de vida das populações, estimulando a fixação das comunidades tradicionais” e no Parágrafo III “fomentar o uso adequado dos recursos naturais, garantindo a estabilidade funcional dos ecossistemas”.

Já no Capítulo V do PEGCSP– Dos instrumentos de Gerenciamento, o Artigo 9º estipula a necessidade de se dispor de “Sistema de Informações”, “Planos de Ação e Gestão”, “Controle” e “Monitoramento” para os ambientes e atividades desenvolvidas nos ambientes da região costeira.

O Decreto Estadual Nº 58.996, de 23/03/13, ao seu tempo, define que os manguezais do sistema estuarino de Bertioga, Guarujá, Santos, Cubatão, São Vicente, Praia Grande e Itanhaém são classificados como Zona 1 Marinha na qual “os ecossistemas primitivos estão em pleno equilíbrio ambiental, ocorrendo uma diversificada composição de espécies e uma organização funcional capazes de manter, de forma sustentada, uma comunidade de organismos balanceada, integrada e adaptada, podendo ocorrer atividades de baixos efeitos impactantes.

Esse mesmo Decreto Estadual ainda define como:

- **Características** - os “usos não intensivos, especialmente associados ao ecoturismo e ao extrativismo de subsistência”;



- **Diretrizes** - o “estímulo ao manejo sustentável dos recursos naturais”;
- **Usos permitidos** - o “manejo autossustentado dos recursos marinhos, condicionados à elaboração de plano específico”;
- **Metas** - a “delimitação dos bancos naturais de organismos marinhos sésseis e móveis, cujas populações estejam restritas à zona costeira, avaliação dos seus estoques, bem como monitoramento dos respectivos níveis de contaminação”;

Ainda no que se refere ao mesmo Decreto Estadual n.º 58.996 /13, o Artigo 4º, Parágrafo V, reconhece que “comunidades tradicionais se distinguem como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

O Parágrafo XV do mesmo Artigo 4º, ao mesmo tempo, define manejo como “interferência planejada e criteriosa do homem no sistema natural, para produzir um benefício ou alcançar um objetivo, favorecendo o funcionalismo essencial desse sistema natural”.

Considerando que o Parágrafo XVIII do Artigo 4º estipula o manejo autossustentado como a “exploração dos recursos naturais, para obtenção de benefícios econômicos e sociais, possibilitando a sustentabilidade das espécies manejadas, visando ganhar produtividade, sem alterar a diversidade do ecossistema”.

Ao considerar o nível federal, a Lei 7.661/88, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, e Decreto 5.300/04, que a regulamenta, prevê, nos seus Instrumentos, o Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro – SIGERCO, como componente do Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente – SINIMA, a partir das informações resultantes de monitoramento exercido sob responsabilidade municipal, estadual ou federal na Zona Costeira,




por meio da integração de informações georreferenciadas a respeito da Zona Costeira, e o Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira – SMA-ZC por meio de estrutura operacional de coleta contínua de dados e informações, para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação da zona costeira e avaliação das metas de qualidade socioambiental.

No que respeita às áreas úmidas, o Decreto 1905/96 promulgou a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas, conhecida como Convenção de Ramsar, de 02 de fevereiro de 1971, um tratado intergovernamental criado inicialmente no intuito de proteger os habitats aquáticos importantes para a conservação de aves migratórias, por isso foi denominada de "Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat para Aves Aquáticas".

Entretanto, ao longo do tempo, ampliou sua preocupação com as demais áreas úmidas de modo a promover sua conservação e uso sustentável, bem como o bem-estar das populações humanas que delas dependem.

A Convenção RAMSAR estabelece marcos para ações nacionais e para a cooperação entre países com o objetivo de promover a conservação e o uso racional de áreas úmidas no mundo. Essas ações estão fundamentadas no reconhecimento, pelos países signatários da Convenção, da importância ecológica e do valor social, econômico, cultural, científico e recreativo de tais áreas.

A Portaria ICMBio 9/2015, aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas e de Importância Socioeconômica do Ecossistema Manguezal - PAN Manguezal, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, ações, prazo de execução, abrangência, formas de implementação e supervisão. O PAN Manguezal tem como objetivo geral conservar os manguezais brasileiros, reduzindo a degradação e protegendo as espécies focais do PAN, mantendo suas áreas e usos tradicionais, a partir da integração entre as diferentes instâncias do poder público e da sociedade, incorporando os saberes acadêmicos e tradicionais em diversos manguezais distribuídos em



ecossistemas estuarinos ao longo do litoral brasileiro, dentre os quais se destaca, na Região Sudeste, o Complexo Santos – Bertioga – Praia Grande.

Para atingir o objetivo geral previsto, o PAN Manguezal, com prazo de vigência até janeiro de 2020, possui, dentre os 10 objetivos específicos definidos, os abaixo listado que apresentam relação direta com o assunto em tela:

IV - Reduzir os impactos das diferentes formas de poluição e da introdução de espécies exóticas no manguezal e ecossistemas associados;

V- Reduzir a perda de habitat e ampliar as áreas de recuperação e conservação dos manguezais e ecossistemas associados;

VI - Reduzir os riscos de acidentes ambientais e mitigar os seus impactos socioambientais em atividades que afetam direta ou indiretamente os manguezais e ecossistemas associados;

VII - Fortalecer a fiscalização e o monitoramento dos empreendimentos com potencial de impacto negativo licenciados, assim como das áreas de manguezais e adjacências;

VIII - Inibir a implantação e a expansão de empreendimentos econômicos que impliquem em impactos negativos no ecossistema de manguezal;

Os instrumentos legais apresentados aplicam-se na região objeto do empreendimento em análise e demonstram, de antemão, que a escolha da região considerada para construção da Unidade de Disposição Confinada em Cava Subaquática para disposição de resíduos tóxicos, deixa de atender e considerar o apartado legal estadual, federal e internacional concernente ao tema, voltado a conservação e uso sustentável dos ecossistemas estuarinos, de manguezal e das áreas úmidas.



2.7 - Importância dos ecossistemas estuarinos na produção e manutenção dos serviços e recursos naturais

Os serviços naturais produzidos pelos ecossistemas manifestam-se por meio de benefícios que os seres humanos obtêm a partir, apenas, da existência e presença desses mesmo ambientes. Serviços naturais podem ser agrupados, de acordo com as suas características, em:

- **serviços de provisionamento**, a partir de produtos gerados pelos ecossistemas como:
 - alimentos, graças à presença e concentração de estoques de moluscos, crustáceos e peixes;
 - recursos genéticos, incluindo o germoplasma e informações genéticas utilizadas pelas algas e animais, passíveis de serem utilizadas por meio da biotecnologia;
 - fármacos, medicamentos naturais e princípios ativos como biocidas, ditivos alimentares como alginatos e material biológico;
 - recursos ornamentais como organismos para aquários e viveiros;

- **serviços de regulação**, que representam os benefícios de regulação, controle e atenuação associados aos processos dos ecossistemas costeiros e marinhos como:
 - regulação do clima a partir da influência no microclima local;
 - purificação e tratamento da água a partir da diluição, ação bacteriana, bioquímica e química;
 - descontaminação e diminuição da toxicidade do sedimento a partir da ação biológica, bioquímica e química regulação de doenças a partir do controle de patógenos por meio dos constituintes biológicos e químicos da água do mar, bem como fatores hidrodinâmicos;
 - atenuação e dissipação da energia trazida por eventos climáticos e oceanográficos extremos;



- **serviços culturais** expressos pelos benefícios imateriais que as pessoas obtêm dos ecossistemas por meio do enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e experiências estéticas agrupados e expressos por meio da diversidade cultural, agrupados como:
 - valores espirituais e religiosos;
 - sistemas de conhecimentos tradicionais e formais;
 - estímulos para a educação nos diversos níveis;
 - inspiração;
 - valores estéticos;
 - relações sociais;
 - sentimento de pertencimento;
 - patrimônio natural e paisagens culturais;
 - recreação e ecoturismo;
 - geração e manutenção de trabalho, emprego e renda;

- **serviços de suporte**, necessários para a produção e manutenção de todos os serviços citados anteriormente como:
 - fotossíntese e produção de oxigênio;
 - produção primária;
 - ciclagem de nutrientes, dentre os quais cerca de 20 são essenciais para a vida na Terra, incluindo nitrogênio e fósforo;
 - ciclo de água e manutenção das características climáticas.

O quadro a seguir, apresenta uma síntese dos principais serviços ecossistêmicos e a magnitude relativa assegurada pelos diferentes ecossistemas costeiros.



Quadro II - Síntese dos principais serviços ecossistêmicos e a magnitude relativa assegurada pelos diferentes ecossistemas costeiros.

Serviços Naturais Diretos e Indiretos	Estuários e marismas	Manguezais	Lagunas	Planície de maré	Banco de algas	Recifes rochosos e calcáreos	Pradarias de fanerógamas	Recifes de corais
Alimentos	●	●	●	●	●	●	●	●
Fibras, madeira e combustível	●	●	●					●
Princípios ativos biológicos / medicamentos	●	●	●		●			●
Diversidade biológica	●	●	●	●	●	●	●	●
Regulagem biológica	●	●	●	●		●		●
Armazenamento e acumulação de água doce	●		●					
Princípios ativos biológicos	●	●			●			●
Ciclagem de nutrientes e fertilização do ambientes	●	●	●	●	●	●		●
Hidrologia	●		●					
Regulagem do clima e atmosfera	●	●	●	●		●	●	●
Controle de vetores do seres humanos	●	●	●	●		●	●	●
Processamento e tratamento de resíduos	●	●	●			●	●	●
Proteção contra tempestades e enchentes	●	●	●	●	●	●	●	●
Controle da erosão	●	●	●				●	●
Aspecto culturais e amenidades	●	●	●	●	●	●	●	●
Recreação	●	●	●	●	●			●
Aspecto estéticos	●	●	●	●				●

Observação: quanto maior o diâmetro do círculo tanto maior sua importância relativa.

A destacar que os ecossistemas estuarinos assinalados em verde, presentes na área de influência da Unidade de Disposição Confinada – UDC, distinguem-se por produzir e assegurar maior importância para a geração e manutenção dos serviços naturais na região costeira.



3 – CONCLUSÃO

- Os sedimentos a serem dragados e dispostos em UDC - Cava Subaquática, apresentam nível elevado de contaminação por metais pesados e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, conforme dados constantes no EIA RIMA e avaliações realizadas em 2017. A maioria dos poluentes tóxicos, mutagênicos e carcinogênicos, como benzo(a)pireno, benzo(b)fluranteno e criseno, apresentam concentrações muito acima dos valores máximos estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 454, de 01 de janeiro de 2012
- A implantação da UDC (cava subaquática), nos limites territoriais da Ilha das Cobras, foi imposta em desrespeito à legislação, obtendo a licença de instalação n.º 2439 de 05/07/16 sem levar em consideração qualquer tipo de estudo da área de influência, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, (inclusive com a ausência de Estudo de Impacto de Vizinhança) configurando vício no processo de licenciamento ambiental e sem considerar ainda o aparato legal estadual, federal e internacional concernente ao tema, voltado a conservação e uso sustentável dos ecossistemas estuarinos, de manguezal e das áreas úmidas.
- As licenças Ambientais de instalações (LI n.º 2326 e LI n.º 2439) emitidas pela CETESB para construção das UDC (cavas subaquáticas) estão irregulares, tendo sido concedidas após o vencimento de prazo estipulado na Licença Ambiental Prévia (LP n.º 00870) que data de 2005 com prazo de vencimento após 5 anos.
- Irão ocorrer impactos ambientais, não somente durante a operação de dragagem, mas sobretudo por ocasião do preenchimento das UDC's (Cava Subaquática) com os sedimentos contaminados por metais de alto peso molecular, os chamados metais pesados e por Hidrocarbonetos



Aromáticos Policíclicos, reconhecidos, na sua maioria, como poluentes tóxicos e carcinogênicos.

- Quando do preenchimento da UDC, mesmo utilizando técnicas de atenuação, irá ocorrer aeração desses sedimentos, devido a sua ressuspensão, o que poderá reduzir o pH (Cologarítimo da Concentração Hidrogeniônica), alterando a partição dos metais adsorvidos aos sedimentos, liberando-os para a coluna d'água com dispersão e espalhamento desses contaminantes no ecossistema aquático, provocando uma poluição difusa em detrimento das áreas não contaminadas, como é o caso do entorno da Ilha das Cobras, além de prejuízos à flora e fauna aquática da região Estuarina que reúne um complexo manguezal.
- A escolha da alternativa locacional não levou em consideração o disposto no **ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico Setor Costeiro da Baixada Santista**, onde geograficamente consta que a área de construção da Cava Subaquática encontra-se situada em **Z5EMP - Zona 5 Marinha de Expansão Portuária**. A implantação da UDC em Cava Subaquática em desacordo com o **ZEE Zoneamento Ecológico Econômico Setor Costeiro da Baixada Santista** irá impedir a expansão portuária (construção de um novo terminal), pois não haverá qualquer possibilidade do Órgão Ambiental expedir licença de instalação envolvendo obras de estaqueamentos, necessárias à implantação de estruturas submersas de um píer, sobre uma UDC - Unidade de Disposição Confinada, contendo sedimentos contaminados.
- O local onde está sendo implantada a Unidade de Disposição Confinada (Cava Subaquática), era um banco de sedimento que abrigava importantes espécies de aves, o qual foi totalmente suprimido em detrimento dessas espécies, para simplesmente servir de depósito de sedimentos contaminados (resíduos perigosos). Importante observar que



esse banco de sedimento suprimido não apresentava nível de contaminação em desacordo com o previsto na Resolução CONAMA n.º 454, de 01 de janeiro de 2012, motivo pelo qual foi permitida sua disposição no PDO – Polígono de Disposição Oceânica da CODESP, local licenciado pelo IBAMA e utilizado pela própria CODESP e demais empresas da região, para lançamento dos sedimentos dragados no Estuário de Santos, desde que esses sedimentos não estejam poluídos ou apresentem baixas concentrações de poluentes, conforme previsto na Resolução CONAMA n.º 454, de 01 de janeiro de 2012.

- A implantação da UDC na região considerada (Estuarina), será determinante para degradar e, eventualmente, eliminar serviços naturais assegurados pelos ecossistemas locais, causando significativas perdas ambientais e socioeconômicas.

Finalmente observamos que a implantação da **UDC** – Unidade de Disposição Confinada em Cava Subaquática, além de abrir um precedente perigoso para que outras empresas venham dispor sedimentos contaminados no Estuário de Santos (área alagada da União), deixou de atender e considerar o aparato legal estadual, federal e internacional concernente ao tema, voltado a conservação e uso sustentável dos ecossistemas estuarinos, de manguezal e de áreas úmidas, impondo de imediato um passivo ambiental e riscos associados irreversíveis.

Santos, 17 de fevereiro de 2017



Prof. MSc. Eng. Elio Lopes dos Santos
CREA-SP 0601 832438



Prof. Dr. Biol. Fábio Giordano
CRBIO-SP 02491-01D



Prof. MSc. Paulo F. Garreta Harkot
Oceanógrafo



Eng. Emílio Grande Gago
CREA -SP 600463794

BIBLIOGRAFIA

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – Resolução Conama n.º 344, de 25 de março de 2004.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – Resolução Conama n.º 454 de 01 de Novembro 2012.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental do TUF - 2010

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL Súmula - (Parecer Técnico) 236/12/IE, do processo 286/2010 da Ultrafertil S/A, 2012.

SMA/CPLA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL – ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico Setor Costeiro da Baixada santista – [São Paulo], 2013.

GOES FILHO, HILDEBRANDO DE ARAUJO - Dragagem e Gestão dos Sedimentos Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE [Rio de Janeiro] 2004, 162 p.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – Constituição Estadual (atualizada em 10/11/16).

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – Lei Estadual n.º 12.300 de 16 de março de 2006.

PERFIL PROFISSIONAL

Elio Lopes dos Santos

Mestrado em Engenharia Urbana - UFSCar - Universidade Federal de São Carlos (2004); Especialização em Engenharia de Controle de Poluição - UNISANTA (1989); Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho - UNISANTA (1991); Graduação em Engenharia Industrial - UNISANTA (1989); Graduação em Licenciatura Plena em Química - UNICEB (1981); Químico Industrial - Colégio do Carmo (1972). Iniciou carreira profissional na área de Processo Industrial da Ultrafertil em Cubatão (1970 - 1972); atuou na CETESB na Área de Controle Ambiental, participando ativamente do projeto de controle de despoluição de Cubatão, encerrando a carreira, por motivo de aposentadoria, como Gerente do Distrito de Cubatão (1972 - 1996). Atuou no Ministério Público Estadual como Assistente Técnico do Centro de Apoio Operacional de Meio Ambiente (1997 - 2002); Consultor Ambiental do Ministério da Saúde junto à COSAT - Coordenadoria de Saúde do Trabalhador (2003 - 2007); Professor dos cursos de graduação em Ciências e Tecnologia e Engenharia Química da UNISANTA (1989 - 2010); Secretário de Meio Ambiente do Município de Guarujá - SP (Jan 2009 - Fev 2014); Presidente do COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Guarujá - SP (Jan 2009 - Fev. 2014); Presidente da APA Serra do Guararú em Guarujá - SP (2012 - 2014); Coordenador da Câmara Técnica de Meio Ambiente do CONDESB - Conselho de Desenvolvimento da Baixada Santista (2012 - 2014). Desde 1997 é professor do curso de Pós-Graduação MBA em Gestão Ambiental e Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho; Professor e Coordenador de Gestão Ambiental da UNISANTA - Santos SP; Conselheiro e Coordenador da CEEST- Câmara Especializada de Engenharia de Segurança do Trabalho - CREA/SP; Diretor Técnico da ECEL AMBIENTAL. Tem 42 anos de experiência na área ambiental, com ênfase em Controle de Poluição Industrial em Processos Siderúrgicos, Fertilizantes, Químicos, Petroquímicos, Refinação de Petróleo, Porto e Retroporto.



Fabio Giordano

Doutorado em Ecologia pela Universidade de São Paulo – USP (2001); Mestrado em Ecologia pela Universidade de Campinas – UNICAMP (1986); Especialização em Ecologia de Larvas de Invertebrados Marinhos - University of Washington - EUA (1982); Possui Bacharelado e Licenciatura Plena em Biologia - USP (1981); Atua como professor pesquisador Universitário na UNISANTA desde 1988. Especializado na área de replantio de manguezais e de organismos bentônicos incrustantes em regiões estuarinas, orientou diversos trabalhos de Iniciação Científica e dissertações de Mestrado. Participa dos programas de pós-graduação *Stricto sensu* Mestrado Acadêmico em Ecologia (coordenador de curso junto a CAPES no período 2013-2016) e do Mestrado Profissional em Auditoria Ambiental (prof do núcleo permanente desde a proposta do curso feita em 2016). Ministrou cursos na área ambiental na CODESP, e participou de diversos estudos de compensação ambiental em áreas estuarinas.

Emílio Grande Gago

Engenharia Química – UFRRJ – Univ. Federal. R. do Rio de Janeiro/RJ (1975); **Engenharia de Segurança do Trabalho** – Fundação J. Duprat Figueiredo e UNISANTA / SP (1979); **Engenharia Ambiental** (Especialização) – USP/Fac. de Saúde Pública (1986); Engenheiro aposentado da CETESB- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (1976 à 2009); Cargos exercidos: **Engenheiro, Chefe de Divisão de Controle de Fontes e Gerente de Agência, nas Agências Ambientais de Santos e Registro** - Principais Atividades: Análise de Processos Industriais para elaboração de Pareceres Técnicos; Inspeções a Fontes de Poluição Ambiental (indústrias, aterros sanitários, lixões, atividades portuárias, etc); Amostragens de efluentes líquidos e efluentes gasosos; Classificação, acondicionamento e destinação de resíduos sólidos; Avaliação de sistemas de controle de poluição ambiental; Licenciamento de fontes de poluição ambiental; Medição de níveis de pressão sonora; Investigação de áreas contaminadas e Supervisão, coordenação e gerenciamento de atividades e projetos relativos ao controle das fontes de poluição ambiental.



Paulo Fernando Garreta Harkot

Oceanógrafo pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG (1985), mestre em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo – USP (2003) e especialista em Gestão Universitária (2002). Experiência na formulação, execução, coordenação e avaliação de projetos ambientais em ecossistemas costeiros de diferentes regiões brasileiras, inclusive na linha de conservação de espécies ameaçadas de extinção, em atividades desenvolvidas por órgãos públicos federais, estaduais e municipais voltados à temática oceanográfica e, em especial, no que se refere ao Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro; em atividades de docência em Instituições de ensino superior nos níveis de graduação e pós-graduação, na elaboração de material educativo para o ensino de temas afeitos à área ambiental e oceanográfica no ensino superior, médio e fundamental, na articulação de entidades do terceiro setor e de instituições privadas para fins de realização de trabalhos multidisciplinares e pluri-institucionais em ambientes límnicos, estuarinos e marinho. Atuação profissional nas áreas de oceanografia, geologia ambiental, atividades pesqueiras e extrativistas, unidades de conservação, planejamento e gerenciamento costeiro, saúde pública e saúde ambiental. Consultor do Programa das Nações Unidas - PNUD / SEMAM-PR e PNUD / MMA para Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (1992 e 2011), da Food and Alimentation – FAO para o diagnóstico dos principais ambientes com interesse para maricultura, espécies aquáticas de interesse comercial e artes de pesca do litoral brasileiro e do Programa de Gestão Ambiental do SEBRAE SP. Gestor da Área de Proteção Ambiental do Litoral Centro de São Paulo entre 2014 e 2015. Empresário atuante nas áreas de controle de erosão costeira e recuperação de praias, gestão costeira, qualidade das águas, geologia costeira, oceanografia, educação e saúde pública.

