

INTEGRAÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL PORTUÁRIO: UM ESTUDO NA BAÍA DA BABITONGA, SC

Data de submissão: 12/12/2024

Data de aceite: 02/01/2025

Jéssica Cristine de Mira

Eng. Coordenadora de Sustentabilidade
do Terminal Portuário Santa Catarina -
TESC

Tatiana da Cunha Gomes Leitzke

MsC. Professora da Universidade da
Região de Joinville - Univille

Paulo Marcondes Bounsfild

MsC. Professor da Universidade da
Região de Joinville - Univille

Jaqueline Leal Madruga

Dra. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
dos Recursos Naturais Renováveis -
IBAMA

Therezinha Maria Novais de Oliveira

Dra. Professora da Universidade da
Região de Joinville - Univille

RESUMO: O licenciamento ambiental é um instrumento legal e específico para cada empreendimento, resultando, muitas vezes, na elaboração de planos de monitoramento semelhantes para uma mesma região. Isso gera um grande volume de dados, com diferenças metodológicas, já que cada empresa realiza ou terceiriza a execução

desses serviços de forma independente. Essa fragmentação dificulta a análise integrada por parte do órgão ambiental e compromete a qualidade ambiental da região de entorno dos empreendimentos. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo avaliar um modelo de monitoramento ambiental integrado, tomando como estudo de caso a região portuária da Baía da Babitonga, em São Francisco do Sul - SC. A pesquisa propõe a integração dos programas de monitoramento ambiental de três terminais portuários (Porto Público, Porto Itapoá e TESC), com base na análise de dados secundários sobre sobreposição de informações, metodologias e periodicidades. Além disso, o estudo ressalta a importância da articulação entre os empreendimentos para uma gestão ambiental mais eficiente e eficaz. Os resultados indicam a viabilidade de reduzir a burocracia e otimizar o processo de licenciamento ambiental, promovendo uma gestão mais integrada e sustentável na região.

PALAVRAS-CHAVE: Empreendimentos Portuários, Gestão ambiental, Integração, Licenciamento ambiental, Sobreposição de dados.

INTRODUÇÃO

Os **programas de monitoramento ambiental** exigidos nos processos de licenciamento de atividades portuárias, quando realizados em uma mesma região, são conduzidos individualmente por cada empreendimento, ainda que se sobreponham na mesma área de abrangência. Essa prática resulta na **duplicação de malhas amostrais** e na **repetição de procedimentos**, com cada empreendimento contratando empresas distintas para a execução das coletas e análises.

Como consequência, surgem **discrepâncias nas metodologias, periodicidades e procedimentos analíticos**, além de diferenças nas equipes de profissionais e laboratórios responsáveis pelas análises. Isso gera um **grande volume de dados fragmentados**, o que dificulta a **gestão e a análise integrada dos dados** por parte do órgão ambiental (IBAMA, 2013).

O **elevado volume de informações** e a **limitação do corpo técnico** dos órgãos ambientais expõem as fragilidades do atual modelo de licenciamento ambiental no Brasil. O processo de licenciamento é frequentemente apontado como uma **agenda negativa**, associado a **entraves ao desenvolvimento econômico**, onde termos como “burocracia”, “restrições” e “impedimentos” são recorrentes nos debates. No entanto, o licenciamento ambiental é uma **ferramenta essencial de gestão pública**, indispensável para assegurar o **equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental** (COSTA; KLUG; PAULSEN, 2017).

De acordo com Costa, Klug e Paulsen (2017), dois desafios centrais do licenciamento ambiental merecem destaque: a **produção de estudos longos e com pouca informação relevante** e o **excesso de condicionantes**, frequentemente associado à falta de acompanhamento e avaliação de sua efetividade. Nesse cenário, surge a necessidade de **reformular o processo de licenciamento**, de forma a permitir uma **melhor estruturação dos programas de monitoramento ambiental**. **Monitorar apenas “por monitorar” é ineficaz**, assim como realizar monitoramentos distintos para cada impacto possível pode se mostrar **economicamente inviável** (MAGNUSSON et al., 2013).

Para superar essas limitações, a literatura aponta como solução a **integração dos programas de monitoramento ambiental** entre os empreendimentos de uma mesma área de abrangência. Essa abordagem permite a **execução conjunta dos monitoramentos**, a **harmonização de metodologias** e a **compilação dos dados em relatórios integrados**, facilitando o trabalho dos órgãos licenciadores e promovendo **maior eficiência na análise dos impactos ambientais** (IBAMA, 2022).

A **área portuária** se apresenta como um ambiente **estratégico para a aplicação de programas de monitoramento integrado**, pois grande parte dos empreendimentos portuários ocorre em **baías e estuários**, ecossistemas de alta relevância socioambiental. Essas áreas estão sob forte pressão de uso e ocupação por diversas atividades humanas,

o que demanda uma **gestão ambiental mais efetiva e articulada**. Nesse contexto, torna-se crucial adotar uma abordagem integrada, especialmente devido à multiplicidade de interesses e aos potenciais conflitos socioambientais que emergem nesses territórios (IBAMA, 2013).

Um exemplo emblemático dessa situação é a **Baía da Babitonga**, localizada no litoral norte do Estado de Santa Catarina. A região abrange **seis municípios** e possui **três portos em operação**, com previsão de instalação de novos terminais portuários. Trata-se de uma área de **alta relevância ecológica e econômica**, marcada por conflitos entre **a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico**. Esses conflitos envolvem questões relacionadas à **proteção de espécies ameaçadas**, à **preservação do patrimônio histórico**, ao **controle da contaminação ambiental** e à **garantia dos direitos das populações tradicionais** (IBAMA, 2013).

Diante dessa realidade, a **Baía da Babitonga** se apresenta como uma área **propícia para a aplicação de uma abordagem integrada de monitoramento ambiental**. Essa integração visa promover o **acompanhamento sinérgico das operações portuárias**, facilitar a **mediação dos conflitos de uso** com outras atividades econômicas e assegurar a **manutenção dos serviços ecossistêmicos**. Com uma visão integrada, torna-se possível mitigar os impactos negativos e potencializar os **benefícios do desenvolvimento sustentável** na região.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo **avaliar as vantagens e as desvantagens de um programa de monitoramento ambiental integrado** aplicado à **área de abrangência portuária da Baía da Babitonga**. Para isso, o estudo propõe a análise de um **modelo de monitoramento ambiental integrado**, utilizando como estudo de caso a **região portuária de São Francisco do Sul - SC**. Espera-se que as contribuições desta pesquisa **apoiem os processos de licenciamento e a gestão ambiental**, promovendo **maior eficiência e eficácia na preservação do meio ambiente** e no **desenvolvimento sustentável da região**.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

A área de abrangência dos Planos de Monitoramento dos portos analisados neste estudo corresponde à Baía da Babitonga, localizada no litoral norte de Santa Catarina. Esta baía é cercada pelos municípios de Itapoá, Joinville, São Francisco do Sul, Garuva, Araquari e Balneário Barra do Sul (Figura 01), abrangendo uma área total de 160 km². Sua profundidade média é de 6 metros, podendo alcançar até 27 metros em pontos específicos, como no canal de acesso ao Porto de São Francisco do Sul.

A Baía da Babitonga se destaca no contexto das regiões estuarinas de Santa Catarina, sendo uma das áreas mais representativas do Estado em termos de cobertura

de manguezais. Essa formação ocupa uma área de aproximadamente 6.200 hectares, inserida nos 160 km² da baía, caracterizando-se como a maior formação de manguezal do estado (Acquaplan, 2022).

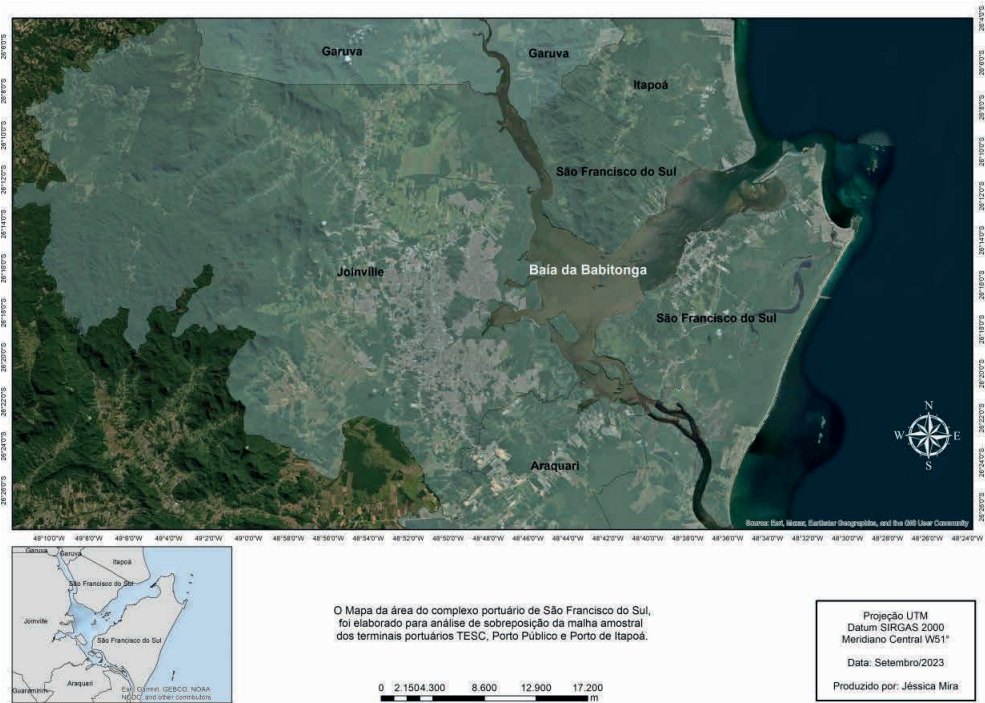


Figura 01: Localização da área de estudo - Baía da Babitonga

Além dos manguezais, a área possui uma densa rede hidrográfica e 24 ilhas catalogadas, algumas das quais têm ocupação humana ou funcionam como atrativos turísticos. Dentre elas, destacam-se as ilhas do Mel, Murta, Grande, Corisco, Rita e Flores, esta última sendo uma das mais visitadas por conta de sua faixa de areia acessível (MMA, 2018).

A baía é dividida em três setores ou canais:

Setor Principal: Corresponde à Baía propriamente dita e recebe as águas dos outros dois setores;

Setor Palmital: Localizado ao norte;

Setor Linguado: Situado ao sul, separando a ilha de São Francisco do Sul do continente e desaguardo no Balneário Barra do Sul (MMA, 2018).

A Baía da Babitonga também desempenha um papel crucial para a biodiversidade, sendo habitat de diversas espécies ameaçadas de extinção, como a toninha (*Pontoporia blainvillei*), o boto-cinza (*Sotalia guianensis*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), o mero (*Epinephelus itajara*), o bagre-branco (*Genidens barbatus*) e o bicudinho-do-brejo

(*Stymphalornis acutirostris*), entre outras. O estuário é fundamental para a pesca recreativa e comercial, já que cerca de 70% das espécies visadas para essas atividades se reproduzem na área (IBAMA, 2021).

Além disso, a Portaria nº 463/2018 do Ministério do Meio Ambiente classifica a Baía da Babitonga como uma “Área Prioritária para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade”, destacando sua importância estratégica para a preservação ambiental e o uso sustentável de seus recursos naturais.

SELEÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Para a avaliação do modelo de monitoramento ambiental integrado, foi realizado um levantamento de todos os empreendimentos portuários instalados na Baía da Babitonga, bem como os processos de licenciamento ambiental em andamento. Essa análise permitiu identificar o estágio de cada empreendimento no processo de licenciamento e sua relevância para a pesquisa.

A seleção dos empreendimentos focou nos terminais que já possuem a **Licença de Operação (LO)**, pois esses empreendimentos estão em uma fase operacional avançada e já realizam os monitoramentos ambientais exigidos pelo **Plano de Controle Ambiental (PCA)**, conforme as condicionantes estabelecidas pelo **IBAMA**. Com isso, foi possível acessar e analisar os dados gerados ao longo de toda a operação desses terminais.

Os **três terminais selecionados** para o estudo foram:

- **SCPar Porto de São Francisco do Sul;**
- **Itapoá Terminais Portuários S.A.;**
- **TESC – Terminal Santa Catarina S/A.**

SELEÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Para a identificação dos programas de monitoramento ambiental dos terminais, foi realizada uma **análise documental dos processos de licenciamento ambiental**. Essa análise envolveu a consulta às licenças de operação, relatórios consolidados e anexos submetidos anualmente ao órgão ambiental por meio do **Sistema Eletrônico de Informações (SEI-IBAMA)**.

O acesso a esses documentos foi obtido mediante a criação de um cadastro de usuário externo no sistema **SEI-IBAMA**, e, após a autorização, foi possível realizar o download de todos os arquivos necessários para a análise.

Os programas de monitoramento foram classificados em três categorias:

- **Meio Biótico** (fauna e flora);
- **Meio Físico** (qualidade da água, sedimentos etc.);

- **Meio Socioeconômico** (impactos socioeconômicos na região).

Foram considerados os programas que apresentavam **sobreposição entre os três terminais**, ou seja, aqueles que eram executados de forma semelhante em termos de periodicidade, metodologia e parâmetros analisados. A partir disso, foi possível identificar as oportunidades de integração e colaboração na execução dos monitoramentos.

ANÁLISE DOS DADOS DOS PROGRAMAS SELECIONADOS

Com os programas de monitoramento selecionados, iniciou-se a **extração e análise dos dados**, que incluiu as seguintes informações:

- **Malha amostral** (localização dos pontos de coleta);
- **Quantidade de amostras** (número de amostragens realizadas);
- **Periodicidade das coletas** (frequência das campanhas de coleta);
- **Procedimentos amostrais** (métodos utilizados para coleta e análise);
- **Parâmetros analisados** (variáveis físicas, químicas e biológicas);
- **Procedimentos laboratoriais** (laboratórios contratados e métodos de análise).

Os dados foram consolidados em uma **base de dados no Microsoft Excel**, onde foi realizada uma análise comparativa entre os três terminais. Os dados foram organizados em gráficos e tabelas para facilitar a visualização de padrões e sobreposições de informações. Para a análise espacial, foi utilizado o software de mapeamento **ArcGIS**, que permitiu a criação de mapas de sobreposição da malha amostral. Essa abordagem possibilitou a identificação de áreas de coleta comuns e duplicações de esforço, apontando oportunidades de integração dos programas de monitoramento.

AValiação DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL INTEGRADO

Por fim, foi realizada uma **avaliação crítica da implementação de um programa de monitoramento ambiental integrado**. Essa avaliação considerou os seguintes aspectos:

- **Sobreposição de parâmetros:** Verificação de quais parâmetros estão sendo monitorados de forma redundante entre os três terminais;
- **Pontos de amostragem sobrepostos:** Identificação de pontos de coleta comuns entre os portos, possibilitando a redução de esforços duplicados;
- **Otimização de recursos financeiros:** Cálculo dos custos evitáveis pela realização de uma coleta integrada;
- **Eficiência da análise ambiental:** Redução da carga de trabalho para os órgãos licenciadores, evitando a revisão de relatórios redundantes;

- **Possíveis desafios de governança:** Avaliação dos desafios para a articulação entre os portos, como financiamento e responsabilidade compartilhada.

Para mensurar a eficácia do modelo, foram analisados os aspectos positivos e negativos da implementação de um **Plano de Monitoramento Ambiental Integrado** na área portuária da **Baía da Babitonga**. Entre os benefícios previstos, destaca-se a **redução da duplicidade de coletas e análises**, a **padronização de metodologias** e a **centralização dos dados** em uma plataforma acessível aos órgãos de fiscalização e aos empreendedores.

ASPECTOS POSITIVOS:

- **Redução de custos operacionais;**
- **Otimização de recursos técnicos e financeiros;**
- **Melhoria da gestão de dados ambientais;**
- **Facilitação da análise de impactos sinérgicos e cumulativos.**

ASPECTOS NEGATIVOS:

- **Desafios de governança e articulação interinstitucional;**
- **Necessidade de padronização de metodologias entre os empreendimentos;**
- **Risco de resistência por parte das empresas e do próprio órgão fiscalizador.**

Dessa forma, o trabalho se propõe a apontar **caminhos viáveis para a implementação de um modelo de monitoramento ambiental integrado** que contribua para uma gestão mais eficiente, eficaz e sustentável da **Baía da Babitonga**, otimizando recursos, facilitando a tomada de decisão e promovendo o desenvolvimento econômico em harmonia com a conservação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, realizou-se a discussão dos resultados da pesquisa conduzida no âmbito deste trabalho, seguidos por uma discussão que buscou analisar e interpretar os achados obtidos. Os resultados aqui apresentados são fruto de um processo de coleta e análise de dados, que visou responder ao objetivo deste trabalho. Ao longo deste item serão destacadas as descobertas mais significativas, avaliadas suas implicações e contextualizadas dentro do escopo do trabalho.

Somente na esfera federal, vem sendo conduzidos 09 (nove) processos de

licenciamento ambiental na Baía da Babitonga, em diferentes estágios, conforme apresentado na Tabela 1.

Empreendimento	Empreendedor	Processo	Fase Atual
Terminal Portuário Itapoá	Itapoá Terminais Portuários S.A.	02001.005184/98 14	LO nº 1030/2011 7ª Retificação
Terminal Portuário Itapoá - Ampliação	Itapoá Terminais Portuários S.A.	02001.003033/2009-73	LI nº 1455/2022
Porto SFS - Regularização	SCPar Porto de São Francisco do Sul	02001.005796/2004 44	LO nº 548/2006 2ª Renovação
Porto SFS - Berço 401	SCPar Porto de São Francisco do Sul	02001.015627/2019-07	Requerimento de LP (aguardando EIA)
Porto SFS - Aprofundamento do canal	SCPar Porto de São Francisco do Sul	02001.002171/2014-01	Requerimento de LP (fase de complementações de EIA)
Mar Azul - Centro de Distribuição	Mar Azul Logística, Armazenamento, Centro de Distribuição Terminal e Transporte S.A.	02001.000830/2009-0	
Mar Azul - Terminal Marítimo	Mar Azul Logística, Armazenamento, Centro de Distribuição Terminal e Transporte S.A.	02001.005368/2008-45	LI nº 1350/2020
Terminal de Granéis de Santa Catarina (TGSC)	Terminal de Granéis de Santa Catarina S.A.	02001.006995/2008-01	LI nº 1404/2021 LO nº 1469/2018
Terminal Santa Catarina (TESC)	Terminal Santa Catarina S/A	02001.003264/2011-007	2ª Retificação nº 1351/2020

Tabela 1 – Licenciamentos Ambientais conduzidos pelo IBAMA na Baía da Babitonga, Santa Catarina

Os terminais estudados foram: SCPar Porto de São Francisco do Sul, Itapoá Terminais Portuários S.A. e TESC - Terminal Santa Catarina S/A de acordo com a Figura 02.



Figura 02: Localização dos Portos em funcionamento na Baía da Babitonga

Fonte: Ambient (2023).

Os três terminais selecionados para o estudo possuem **Licença de Operação (LO)** e implementam o **Plano de Controle Ambiental (PCA)** aprovado pelo IBAMA, o que reflete sua maturidade operacional e o estágio avançado de desenvolvimento e operação. Todos esses terminais já executam monitoramentos ambientais contínuos por mais de cinco anos, o que proporciona a existência de um **histórico consolidado de dados ambientais**, facilitando uma análise mais robusta e detalhada de seus processos, desempenho ambiental e identificação de áreas de melhoria.

Os terminais estão estrategicamente localizados no **Complexo Portuário da Baía da Babitonga**, uma área de águas tranquilas e condições estáveis para navegação e manobra ao longo do ano. A configuração portuária da região inclui o **Porto Organizado de São Francisco do Sul**, que abrange o **SCPar Porto de São Francisco do Sul** e o **Terminal Santa Catarina (TESC)**, além do **Terminal de Uso Privado (TUP) Itapoá Terminais Portuários S.A.**

PORTO ITAPOÁ

O **Porto Itapoá** iniciou suas operações em **junho de 2011** e se consolidou como um dos terminais de contêineres mais eficientes e modernos da **América Latina**. Administrado

por uma entidade privada, o terminal possui uma capacidade de movimentação de **1,2 milhão de TEUs por ano** (unidade equivalente a um contêiner de 20 pés), com previsão de expansão para atingir **2 milhões de TEUs anualmente** (PORTO DE ITAPOÁ, 2023). A infraestrutura avançada e a eficiência operacional posicionam o Porto Itapoá entre os principais do Brasil em movimentação de cargas containerizadas.

SCPAR PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL

O **SCPar Porto de São Francisco do Sul**, mencionado neste estudo como **Porto Público**, é uma **sociedade de economia mista** vinculada ao Estado de Santa Catarina, sendo subsidiária de **SC Participações e Parcerias (SCPar)**. A SCPar exerce a função de **Autoridade Portuária**, sendo responsável pela administração da infraestrutura e pela fiscalização das operações no **Complexo Portuário de São Francisco do Sul**. Esse terminal desempenha um papel relevante para o escoamento de cargas no sul do Brasil, oferecendo condições estáveis de navegação e operação segura (SCPAR, 2023).

TESC - TERMINAL SANTA CATARINA

O **TESC - Terminal Santa Catarina**, um terminal **privado** em operação há mais de **25 anos**, oferece serviços de operação portuária integrada, incluindo **armazenagem, nacionalização e distribuição de cargas**. O terminal é especializado na movimentação de **produtos siderúrgicos, grânéis sólidos, cargas gerais e cargas de projeto**, o que lhe permite operar de forma flexível e diversificada. Recentemente, o TESC ampliou sua capacidade operacional para exportação de grânéis agroalimentares, incorporando uma estrutura de **silos de armazenamento com capacidade de 90 mil toneladas, dois tombadores de caminhões** e um **sistema de embarque com capacidade de 2 mil toneladas/hora**, possibilitando a movimentação anual de até **2,5 milhões de toneladas** (TESC, 2023).

A seleção dos programas de monitoramento ambiental foi orientada pela **análise documental dos processos de licenciamento ambiental** disponíveis no **SEI-IBAMA**. A escolha dos programas se baseou na existência de pontos de convergência e semelhanças entre as práticas adotadas pelos três terminais portuários. O objetivo foi priorizar os programas que possibilitassem a análise de sobreposição e o potencial de integração.

Os programas selecionados para o estudo foram:

- **Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;**
- **Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica;**
- **Programa de Monitoramento da Qualidade do Sedimento;**
- **Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica;**

- **Programa de Monitoramento de Ruídos Subaquáticos;**
- **Programa de Monitoramento de Bioacumulação.**

A seleção desses programas permitiu uma análise abrangente dos impactos ambientais associados à operação portuária e possibilitou a identificação de **áreas de sobreposição de esforços** nos monitoramentos executados pelos terminais.

A análise dos dados dos programas de monitoramento seguiu uma abordagem **comparativa e visual**, utilizando ferramentas de visualização gráfica e sistemas de georreferenciamento. Para facilitar a compreensão dos padrões e identificar áreas de sobreposição, foram gerados **gráficos, tabelas e mapas de sobreposição** de pontos de amostragem.

Para avaliar a **sobreposição dos pontos de amostragem**, foi adotado um raio de **300 metros** entre os pontos pertencentes a diferentes terminais. Assim, mesmo que os pontos não fossem exatamente coincidentes, aqueles próximos o suficiente foram considerados sobrepostos. Esse critério permitiu identificar a duplicação de esforços e a redundância nas coletas de amostras.

Para quantificar o número de análises realizadas, foi considerada a **condição mínima de análise**, ou seja, o número de análises foi calculado multiplicando-se o **número de pontos**, o **número de campanhas de amostragem** e o **número de parâmetros analisados**. Essa abordagem não incluiu coletas em diferentes profundidades (superfície, meio e fundo), embora algumas campanhas incluam essas três camadas para garantir uma análise mais precisa e completa.

O monitoramento da **qualidade da água** visa verificar o estado das águas nas áreas diretamente afetadas pelas operações portuárias, com foco na caracterização da **estrutura da comunidade planctônica** (fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton). Esse monitoramento é essencial para detectar mudanças na biota aquática decorrentes de potenciais impactos portuários.

As **Figuras 03 e 04** ilustram comparações entre os **parâmetros de monitoramento**, a **malha amostral** (distribuição dos pontos de coleta) e as **campanhas amostrais** (periodicidade das coletas) nos três terminais portuários. A análise evidenciou uma **grande sobreposição de parâmetros e pontos de coleta**, o que reforça a oportunidade de **padronização das práticas e integração dos monitoramentos**.

Os programas de monitoramento da **qualidade do sedimento** e da **macrofauna bentônica** têm o objetivo de identificar alterações nos sedimentos e avaliar a composição das espécies bentônicas em fundos inconsolidados. As análises mostraram que os três terminais monitoram os mesmos parâmetros, com pontos de coleta próximos, resultando em uma **sobreposição significativa**.

O **monitoramento de ruídos subaquáticos** tem como foco o controle dos impactos sonoros nas espécies marinhas sensíveis, especialmente os cetáceos. O **monitoramento**

de **bioacumulação** investiga a **presença de contaminantes em organismos aquáticos**, o que permite avaliar os efeitos de poluentes no ambiente marinho. Nos três terminais, os parâmetros e a malha amostral também apresentam **grande semelhança**, reforçando a viabilidade de uma abordagem integrada.

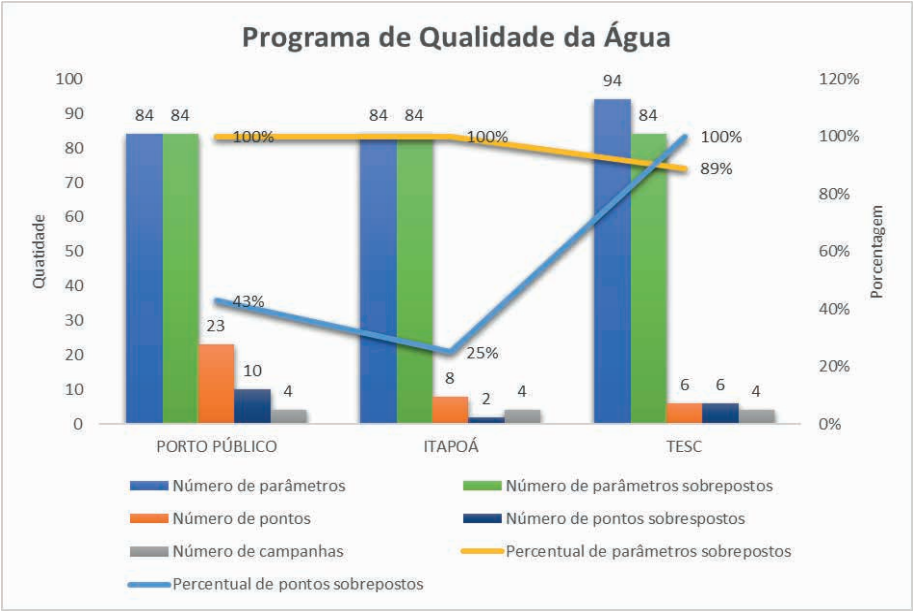


Figura 03: Análise comparativa do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água

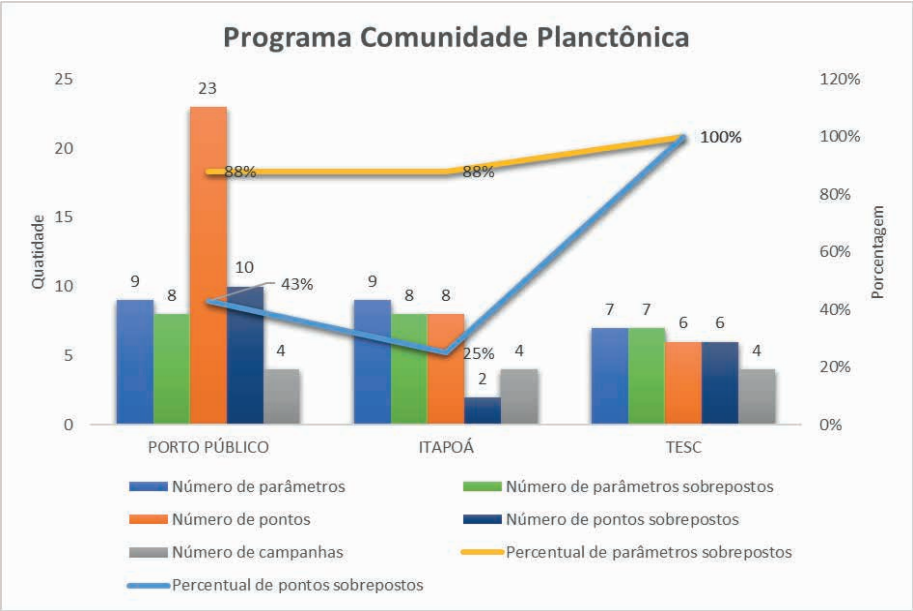


Figura 04: Análise comparativa do Programa de Monitoramento da Comunidade Planctônica

As **Figuras 03 e 04** apresentam a análise comparativa dos **programas de monitoramento da qualidade da água e da comunidade planctônica** nos três terminais portuários estudados (Porto Público, Porto Itapoá e TESC). De maneira geral, foi observada uma significativa **semelhança nas metodologias adotadas**, tanto no que se refere aos parâmetros monitorados quanto à frequência e aos pontos de amostragem.

Os três portos seguem os **padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005** para águas salobras de classe 1. Em relação à **quantidade de parâmetros monitorados**, o intervalo varia de **84 a 94 parâmetros para a qualidade da água** e de **7 a 9 parâmetros para a comunidade planctônica**, com uma **sobreposição de parâmetros entre os portos de 88% a 100%**. Isso indica que, na prática, os três terminais estão analisando praticamente os mesmos aspectos da qualidade da água e da biota aquática, o que reforça a **necessidade de uma integração dos programas**.

No que diz respeito aos **pontos de amostragem**, o **Porto Público** possui o maior número, com **23 pontos**, enquanto o **Porto de Itapoá** possui **8 pontos** e o **TESC** conta com **6 pontos**. Apesar das diferenças no número total de pontos, houve uma **sobreposição de 25% a 100%** entre os pontos de amostragem. Isso demonstra que muitos pontos de coleta estão localizados em áreas comuns, revelando um potencial de **redução de redundâncias e sobreposição de esforços**.

A periodicidade de monitoramento é **uniforme para os três portos**, com a realização de **quatro campanhas anuais**, cobrindo as quatro estações do ano. Essa uniformidade é positiva, pois permite uma análise consistente e sazonal, além de facilitar a **comparação temporal dos resultados**.

Um ponto de divergência relevante está relacionado à **contratação de laboratórios para as análises laboratoriais**. Enquanto o **Porto de Itapoá e o TESC utilizam o mesmo laboratório**, o **Porto Público contrata um laboratório distinto**. Essa prática pode gerar variações nos métodos de análise e nos resultados obtidos. Portanto, a **padronização dos laboratórios e dos métodos analíticos** seria uma medida fundamental para a **uniformização dos dados ambientais** e a **redução das variações** entre os terminais.

Em relação ao número total de análises anuais, o **Porto Público lidera com 7.728 análises**, seguido pelo **Porto de Itapoá (2.688 análises)** e pelo **TESC (2.256 análises)**. No entanto, a análise revelou uma **sobreposição de análises que varia de 672 a 3.360 por ano**, evidenciando a **duplicação de esforços** entre os portos. Esses dados reforçam a **necessidade de adoção de um modelo de monitoramento integrado**, que permitiria a redução de custos e a otimização dos recursos.

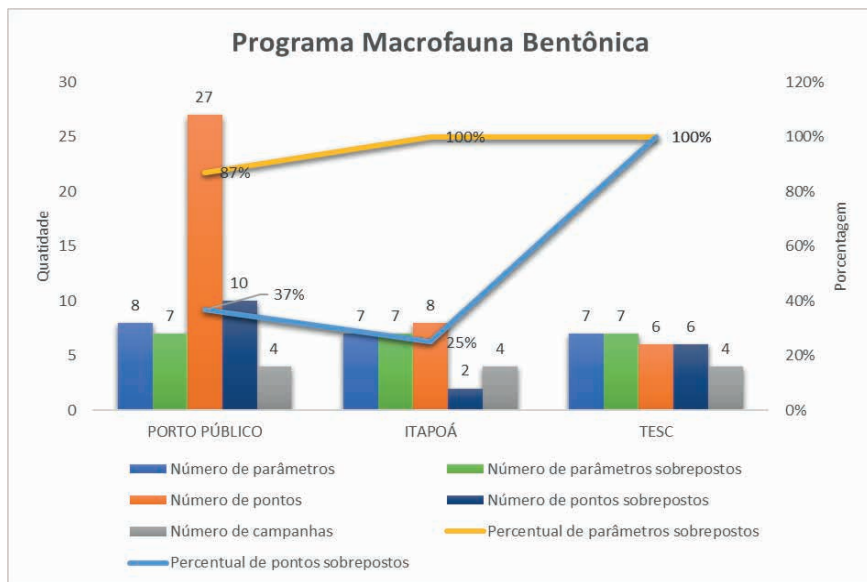


Figura 05: Análise comparativa do Programa de Monitoramento da Macrofauna Bentônica

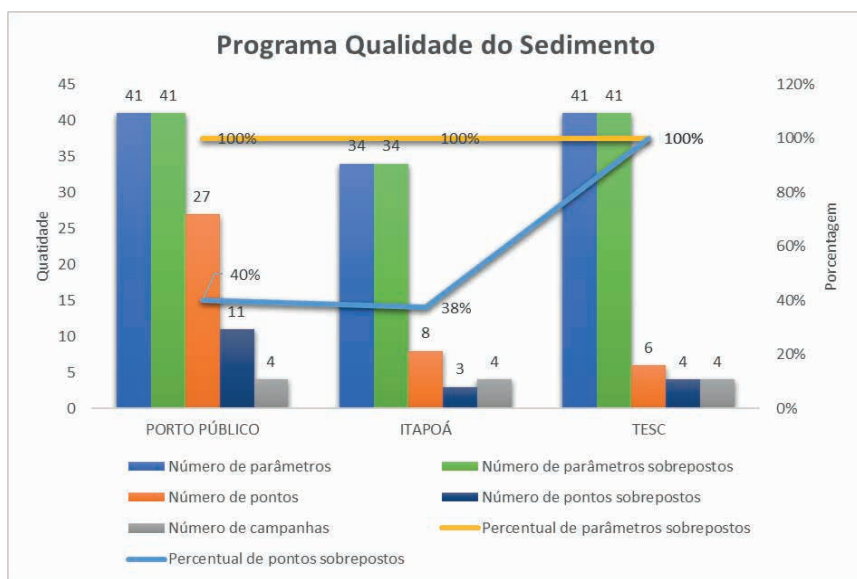


Figura 06: Análise comparativa do Programa de Monitoramento da Qualidade do Sedimento

As **Figuras 05 e 06** apresentam os resultados da **análise dos programas de monitoramento da macrofauna bentônica e da qualidade do sedimento** nos três portos. O objetivo desses programas é avaliar o impacto das operações portuárias sobre a **fauna bentônica** e os **sedimentos marinhos**, que podem sofrer modificações físicas e químicas devido às atividades portuárias.

A análise revelou uma **alta sobreposição de parâmetros monitorados entre os**

três portos, com índices superiores a **87% de semelhança** nos parâmetros de avaliação. Isso reforça o potencial para a **integração dos programas de monitoramento**, já que os portos estão avaliando os mesmos aspectos dos sedimentos e da fauna bentônica.

Em termos de **pontos de amostragem**, foi identificada uma **sobreposição de mais de 38%** entre os três portos. Assim como nos outros programas, todos os terminais realizam **quatro campanhas anuais** de monitoramento, o que possibilita a avaliação de variações sazonais. Os portos utilizam metodologias semelhantes, o que favorece a **comparação dos resultados e a identificação de oportunidades de integração**.

REDUNDÂNCIA DE ESFORÇOS

As análises realizadas pelos portos apresentam **sobreposição de coletas e parâmetros**. O **Porto Público possui 11 pontos de coleta para sedimentos e 10 para a macrofauna bentônica**, enquanto o **Porto de Itapoá possui 3 e 2 pontos, respectivamente**, e o **TESC possui 4 e 6 pontos**. Apesar de o número de pontos variar, muitos estão localizados em **áreas comuns**, revelando **potenciais ganhos de eficiência com a unificação das coletas**.

A análise identificou que o **uso de laboratórios distintos** também é uma prática nos monitoramentos da macrofauna bentônica e dos sedimentos. Essa variação nos laboratórios pode comprometer a **comparabilidade dos dados ambientais** entre os terminais e, portanto, a **padronização de laboratórios** se apresenta como uma solução eficaz para harmonizar as análises e os métodos.

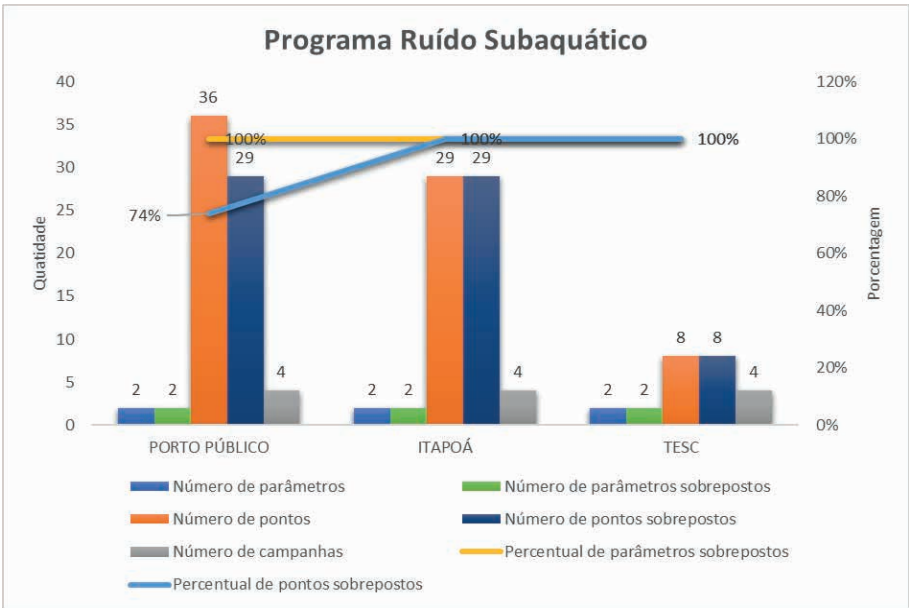


Figura 07: Análise comparativa da Programa de Monitoramento de Ruído Subaquático

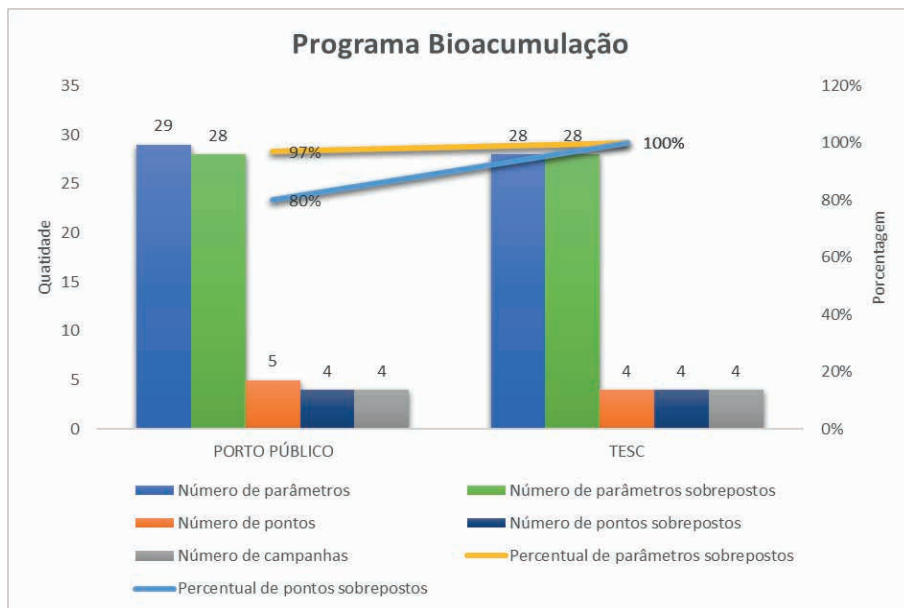


Figura 08: Análise comparativa do Programa de Monitoramento de Bioacumulação

As **Figuras 07 e 08** apresentam os resultados da análise dos **programas de monitoramento de ruídos subaquáticos e de bioacumulação**. Esses programas têm como objetivo avaliar o impacto dos **ruídos subaquáticos** e a **acumulação de contaminantes em organismos aquáticos**, permitindo identificar potenciais impactos causados pelas operações portuárias.

No monitoramento de ruídos subaquáticos, foi identificado que **100% dos parâmetros são sobrepostos** entre os três portos. No entanto, o **número de pontos de monitoramento é discrepante**. O **Porto Público** monitora **36 pontos**, o **Porto de Itapoá** possui **29 pontos**, enquanto o **TESC** possui apenas **8 pontos**. A **sobreposição de pontos** atinge **74% no Porto Público** e **100% entre Itapoá e TESC**, o que reforça a possibilidade de **integração do monitoramento e redução de duplicidades**.

No caso do monitoramento de bioacumulação, o **Porto de Itapoá não realiza o programa**, pois ele não está previsto nas condicionantes do seu licenciamento. No entanto, o **Porto Público e o TESC realizam o monitoramento**, e a análise revelou uma **sobreposição de 80% a 100% dos parâmetros monitorados**, evidenciando a possibilidade de integração das ações.

Porto Público	Qualidade da Água	Comunidade Planctônica	Qualidade do Sedimento	Macrofauna Bentônica	Ruído Subaquático	Bioacumulação
Parâmetros Sobrepostos	84	8	41	7	2	28
Pontos Sobrepostos	10	10	11	10	29	4
Total de análises/ano	7728	828	4428	864	288	580
Total de análises sobrepostas/ano	3360	320	1804	280	232	448

Tabela 2 – Dados totais dos monitoramentos executados pelo Porto Público.

Itapoá	Qualidade da Água	Comunidade Planctônica	Qualidade do Sedimento	Macrofauna Bentônica	Ruído Subaquático	Bioacumulação
Parâmetros Sobrepostos	84	8	34	7	2	-
Pontos Sobrepostos	2	2	3	2	29	-
Total de análises/ano	2688	288	1088	224	232	-
Total de análises sobrepostas/ano	672	64	408	56	232	-

Tabela 3 – Dados totais dos monitoramentos executados pelo Porto de Itapoá.

TESC	Qualidade da Água	Comunidade Planctônica	Qualidade do Sedimento	Macrofauna Bentônica	Ruído Subaquático	Bioacumulação
Parâmetros Sobrepostos	84	7	41	7	2	28
Pontos Sobrepostos	6	6	4	6	8	4
Total de análises/ano	2256	168	984	168	64	448
Total de análises sobrepostas/ano	2016	168	656	168	64	448

Tabela 4 – Dados totais dos monitoramentos executados pelo TESC.

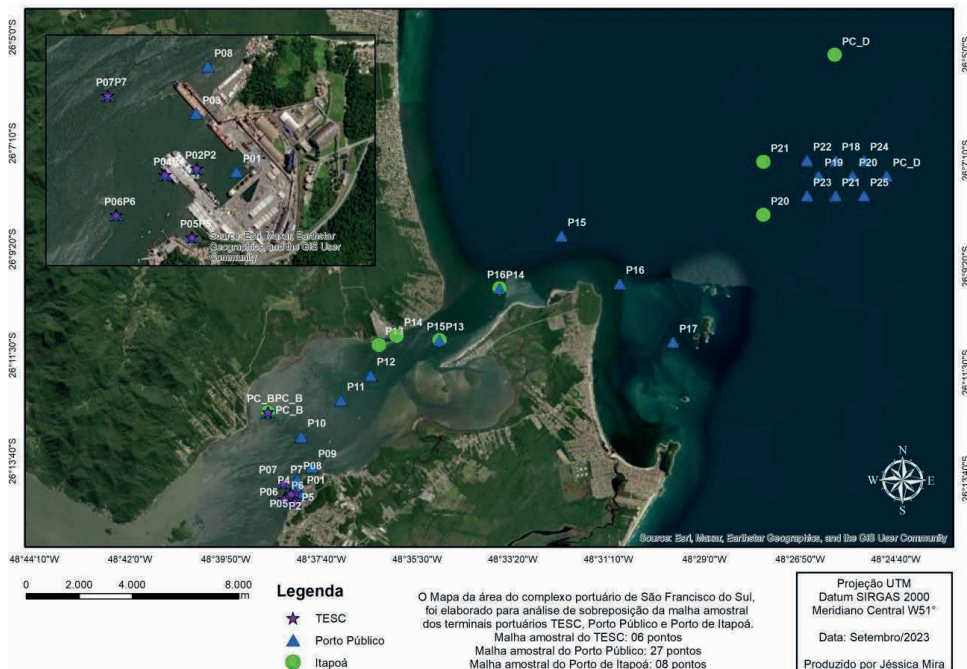


Figura 10: Localização das estações amostrais dos Programas de Monitoramento dos terminais portuários

A avaliação da implementação de **programas de monitoramento ambiental integrado** entre os portos da **Baía da Babitonga** revelou desafios e oportunidades significativas. A análise apontou uma **elevada sobreposição de pontos de amostragem e duplicação de análises**, o que dificulta a avaliação e a gestão ambiental por parte do **órgão licenciador**, além de resultar em um **desperdício de recursos financeiros e operacionais**. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de uma **coordenação mais eficiente** e de uma abordagem integrada para otimizar o uso de recursos e melhorar a **eficácia do monitoramento ambiental**.

Neste contexto, a proposta de **monitoramento ambiental integrado** surge como uma alternativa viável e estratégica. Esse modelo propõe a **padronização dos programas de monitoramento**, incluindo a **harmonização de parâmetros, malhas amostrais, periodicidade das coletas e o uso de laboratórios comuns**, conforme as regulamentações ambientais aplicáveis. A padronização não só evita duplicidade de esforços, mas também permite uma **melhor comparabilidade dos dados** e a **redução de custos operacionais**.

ELEMENTOS ESSENCIAIS DO MONITORAMENTO INTEGRADO

1. Padronização de procedimentos e métodos: Definição de um protocolo comum de coleta, análise e interpretação de dados.

2. Unificação de laboratórios de análise: Contratação de um laboratório comum para os três portos, o que reduziria a variabilidade dos resultados e os custos por análise.

3. Criação de uma plataforma de dados centralizada: Um sistema de armazenamento e análise de dados, acessível a todos os empreendimentos e ao órgão ambiental, possibilitando a **transparência e a troca de informações**.

4. Compartilhamento de custos e responsabilidades: Distribuição dos custos operacionais entre os portos, o que reduziria o peso financeiro para cada terminal.

BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO MONITORAMENTO INTEGRADO

1. Otimização de Recursos Financeiros e Operacionais

A integração dos programas de monitoramento permite a **eliminação de redundâncias** nas coletas e análises laboratoriais, reduzindo custos associados à contratação de equipes de campo, laboratórios e análises repetidas. Segundo Kopelke (2021), uma abordagem integrada permite uma melhor **coordenação de atividades entre as partes interessadas**, o que resulta na **gestão eficiente dos recursos naturais** e na **melhoria da saúde do ambiente natural**. A **padronização dos parâmetros** também permite a **negociação conjunta com laboratórios**, reduzindo os custos de análise.

2. Maior Eficiência na Gestão Ambiental

Com a criação de uma **plataforma centralizada de dados**, os órgãos ambientais e as empresas portuárias teriam acesso a informações de forma integrada e em tempo real. Isso facilita a **avaliação da efetividade das condicionantes ambientais** e permite ajustes mais rápidos nos planos de controle. Além disso, os dados padronizados e centralizados tornam o processo de licenciamento **mais ágil e transparente**, o que **reduz o tempo de resposta** para os órgãos ambientais.

3. Melhoria da Qualidade dos Dados e Redução de Variabilidade

O uso de diferentes laboratórios pelos terminais tem gerado **variabilidade nos métodos e nos resultados das análises**, comprometendo a comparabilidade dos dados ambientais. Ao utilizar um **laboratório comum**, os três terminais podem garantir uma **maior consistência metodológica** e reduzir a necessidade de revisões posteriores. Isso também fortalece a **confiança dos órgãos ambientais** nos dados apresentados.

4. Avaliação de Impactos Sinérgicos e Cumulativos

Os impactos ambientais resultantes de múltiplas operações portuárias raramente se acumulam de forma linear. Foley et al. (2013) e Kaplan et al. (2013) destacam que os impactos podem ser **sinérgicos (impacto total maior que a soma das partes)** ou **antagônicos (impacto total menor que a soma das partes)**. Um programa de monitoramento integrado possibilita uma **visão sistêmica** desses impactos, permitindo avaliar o efeito combinado de várias operações portuárias na **qualidade ambiental da Baía da Babitonga**.

5. Redução da Carga de Trabalho para o Órgão Ambiental

Atualmente, o órgão ambiental precisa analisar relatórios de monitoramento individuais de cada terminal, o que sobrecarrega a capacidade de análise. Com o monitoramento integrado, o órgão teria acesso a um **relatório consolidado e padronizado**, o que facilitaria a **avaliação e a tomada de decisões**. O tempo e os recursos economizados podem ser redirecionados para atividades de **fiscalização e controle ambiental mais estratégicos**.

O caso do **Porto de Curtis, na Austrália**, é uma referência de sucesso para a implementação de **programas de monitoramento ambiental integrado**. Em 2001, foi estabelecido um **comitê diretivo multissetorial**, composto por representantes de indústrias, governo (local e estadual), instituições de pesquisa e outras partes interessadas. A iniciativa foi responsável pela criação de um **programa holístico de monitoramento ambiental** para a saúde do ecossistema na região.

A comissão concentra esforços em **avaliações coordenadas e objetivas** do ambiente marinho, proporcionando informações sobre o estado atual do ecossistema e identificando mudanças futuras nas comunidades biológicas e no ambiente portuário. Esse modelo se destaca pelo seu caráter **participativo e colaborativo**, o que permitiu a criação de uma base científica sólida para a **avaliação de novas áreas de licenciamento** (CURRIE; SMALL, 2003).

Esse modelo de governança pode ser replicado na **Baía da Babitonga**, considerando a presença de múltiplos portos e a perspectiva de novos empreendimentos na região.

DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO MONITORAMENTO INTEGRADO

A proposta de um monitoramento integrado exige a **superação de desafios institucionais, técnicos e operacionais**. Os principais desafios incluem:

1. Governança e Articulação Interinstitucional

É essencial a criação de uma **estrutura de governança formal**, que defina as responsabilidades de cada terminal portuário e do órgão ambiental. Essa estrutura deve garantir que todos os participantes compartilhem os custos de forma justa e que as decisões sejam tomadas de forma colaborativa.

2. Respaldo Jurídico e Institucional

É necessário criar **acordos formais entre os portos e os órgãos ambientais** para que as responsabilidades e obrigações de cada parte estejam claramente definidas. Isso inclui o **compromisso com a padronização metodológica e o uso de laboratórios comuns**.

3. Incorporação de Novos Terminais

A **expansão portuária na Baía da Babitonga** apresenta um desafio adicional.

Novos terminais em fase de licenciamento deverão ser **incorporados ao modelo de monitoramento integrado**, para garantir a uniformização de dados e análises.

4. Formalização de Grupos de Trabalho

A implementação do monitoramento integrado requer a **criação de grupos de trabalho interinstitucionais**, com reuniões periódicas e a participação de todos os portos e do órgão ambiental. A agenda de trabalho deve ser **formalizada e contínua**, para garantir a **sustentabilidade e a continuidade do processo**.

CONCLUSÃO

A implementação de um **Programa de Monitoramento Ambiental Integrado** para os portos da **Baía da Babitonga** se apresenta como uma solução estratégica e eficiente para otimizar o uso de recursos materiais, financeiros e humanos, tanto por parte dos **empreendedores portuários** quanto do **órgão licenciador**. Essa proposta visa aprimorar a **gestão ambiental integrada**, permitindo uma **visão holística e articulada** dos impactos ambientais decorrentes das operações portuárias na região.

Ao promover a **padronização dos métodos, malhas amostrais, parâmetros de monitoramento e periodicidade das campanhas**, o modelo de monitoramento integrado possibilita a **redução de redundâncias e sobreposição de esforços**. Isso se traduz em uma **maior eficiência no uso dos recursos** e no **aumento da efetividade das ações de controle ambiental**, sem comprometer o acompanhamento individual de cada empreendimento, conforme exige a legislação vigente.

Para o **órgão licenciador**, a proposta de integração fortalece a capacidade de análise e acompanhamento dos monitoramentos. O acesso a uma **base de dados centralizada e integrada** permite a **avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos**, reduzindo a carga de trabalho com a revisão de relatórios repetidos. Como consequência, ocorre uma **desoneração do serviço público**, com maior **eficiência no licenciamento ambiental** e **agilidade nas decisões**. A integração dos monitoramentos também contribui para a **gestão estratégica dos conflitos de uso da área**, o que facilita a conciliação entre o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental.

Sob a perspectiva dos **empreendedores portuários**, o **monitoramento integrado** representa uma **oportunidade de otimização de recursos financeiros e operacionais**. A unificação das campanhas de coleta e a **contratação de laboratórios comuns** possibilitam uma **redução significativa nos custos de operação**, incluindo **menores despesas com equipes de campo, coletas e análises laboratoriais**. Além disso, a **padronização das metodologias** traz maior **credibilidade aos dados ambientais** e amplia a **previsibilidade dos custos operacionais**. A redução do número de intervenções no processo de licenciamento ambiental, como a diminuição de campanhas duplicadas, também é um fator de destaque.

Outro ponto relevante é a **melhora na qualidade dos dados ambientais**. Com a padronização das análises e o uso de laboratórios comuns, os resultados se tornam mais consistentes e comparáveis, fortalecendo a **base científica necessária para a tomada de decisões informadas**. Essa abordagem não apenas beneficia os empreendimentos portuários, mas também promove uma **governança ambiental mais transparente e participativa**, na qual todos os envolvidos têm acesso a dados atualizados e de fácil consulta.

Portanto, a **implementação de um modelo de monitoramento ambiental integrado na Baía da Babitonga** contribui para a **eficiência na gestão dos impactos ambientais, reduz os custos operacionais e facilita o acompanhamento regulatório pelo órgão licenciador**. Essa integração não inviabiliza o controle individual de cada empreendimento, mas, ao contrário, o potencializa. O modelo proposto se mostra **coerente com as melhores práticas internacionais**, como o caso do **Porto de Curtis, na Austrália**, onde a adoção de um programa holístico de monitoramento trouxe **melhor controle dos impactos ambientais e maior previsibilidade para os empreendimentos locais**.

Por fim, a proposta de **monitoramento ambiental integrado** reforça o equilíbrio entre o **desenvolvimento econômico e a preservação ambiental**, pilares fundamentais para a **sustentabilidade portuária**. A **adoção de uma estrutura de governança colaborativa**, com a **participação dos empreendedores, órgãos ambientais e partes interessadas**, é essencial para o sucesso dessa iniciativa. Com a **formalização de um grupo de trabalho, a definição de uma agenda comum e a criação de uma base de dados centralizada**, será possível consolidar uma **gestão ambiental mais eficaz e transparente na Baía da Babitonga**, servindo de **modelo replicável para outras regiões portuárias no Brasil**.

REFERÊNCIAS

ACQUAPLAN. **Plano Básico Ambiental - PBA**. Relatório Consolidado SCPAr Porto de São Francisco do Sul. São Francisco do Sul, 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Federal 12.815, de 05 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12815.htm. Acesso em: 19 mai. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Complementar 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Portaria MMA nº 422, de 26 de outubro de 2011**. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-422-2011_232778.html. Acesso em: 07 abr. 2023.

BRASIL. **Portaria MMA nº 424, de 26 de outubro de 2011**. Dispõe sobre procedimentos específicos a serem aplicados pelo IBAMA na regularização ambiental de portos e terminais portuários, bem como os outorgados às companhias docas, previstos no art. 24-A da Lei nº10.683, de 28 de maio de 2003. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55881195/Imprens_Nacional. Acesso em: 16 abr. 2023.

BRASIL. **Portaria MMA nº 463, de 18 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2011/p_mma_424_2011_regularizacaoambientalportosterminalportuarios.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

COSTA, Marco Aurélio; KLUG, Letícia Beccalli; PAULSEN, Sandra Silva. **Licenciamento ambiental e governança territorial: registros e contribuições do seminário internacional**. Rio de Janeiro: Ipea, 2017. 246 p.

CURRIE, David R.; SMALL, Kirsty J. **Port Curtis Macrobenthic Monitoring Programme**. Central Queensland University, p. 1-37, 2003.

FOLEY, Melissa M. *et al.* **Improving Ocean Management through the Use of Ecological Principles and Integrated Ecosystem Assessments**. Bioscience, p. 619-631, agosto 2013.

IBAMA. **Proteção e Controle de Ecossistemas Costeiros: manguezal da Baía de Babitonga**. Brasília, 1998.

IBAMA. **Etapas do Licenciamento Ambiental: acompanhamento**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laif/procedimentos-e-servicos/etapas/acompanhamento>. Brasília, 2022. Acesso em: 10 abr. 2023.

IBAMA. **Plano de Gestão Ambiental (PGA)**. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laif/procedimentos-e-servicos/arquivos/publicacoes/Estrutura_PGA_Ibama-LAF.pdf. Brasília, 2020. Acesso em: 10 abr. 2023.

IBAMA. **Parecer Técnico nº 007644/2013 COPAH/IBAMA**. Proposta de monitoramento ambiental integrado da Baía da Babitonga. Brasília, 2013.

IBAMA. **Parecer Técnico nº 3/2021-NLA-SC/DITEC-SC/SUPES-SC**. Programa de Monitoramento Ambiental Integrado da Baía da Babitonga/SC no âmbito dos empreendimentos licenciados pela COMAR/CGMAC/DILIC/IBAMA. Florianópolis, 2021.

KAPLAN, Isaac C.; GRAY, Iris A.; LEVIN, Phillip S. **Cumulative impacts of fisheries in the California Current**. Fish and Fisheries, p. 515-527, junho 2012.

KOPELKE, David. **Port Curtis Integrated Monitoring Program**, 2021. Disponível em: <https://apps.aims.gov.au/metadata/view/5d8e2714-2147-4834-b278-65f12aa54e74>. Acesso em: 07 out. 2023.

MAGNUSSON, William *et al.* **Biodiversidade e Monitoramento Ambiental**. Manaus: Áttema Editorial, 2013. 335 p.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Atlas dos manguezais do Brasil**. Instituto Chico Mendes de Proteção da Biodiversidade - ICMBio. Brasília, 2018.

PETROBRAS. **Plano Macro**. Disponível em: <https://comunicabaciadesantos.petrobras.com.br/noticia/plano-macro-uma-nova-forma-de-planejar-e-executar-os-projetos-condicionantes.html>. Acesso em: 14 abr. 2023.

PETROBRAS. **COMUNICAÇÃO BACIA DE SANTOS**. Disponível em: <https://comunicabaciadesantos.petrobras.com.br/programa-ambiental/projeto-de-monitoramento-socioeconomico-pms.html>. Acesso em: 14 abr. 2023.

PETROBRAS. **SEMINÁRIO APRESENTA PROPOSTAS PARA CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**. Disponível em: <https://comunicabaciadesantos.petrobras.com.br/noticia/seminario-apresenta-propostas-para-caracterizacao-de-impactos-socioambientais.html>. Acesso em: 14 abr. 2023.

PORTO DE ITAPOÁ. Disponível em: <https://www.portoitapoa.com/porto-itapoa/>. Acesso em: 19 mai. de 2023.

SANTA CATARINA. **Resolução CONSEMA n.º 98, de 2017**. Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=345935>. Acesso em: 16 abr. 2023.

SCPAR PORTO DE SÃO FRANCISCO DO SUL. Disponível em: <https://portosaofrancisco.com.br/dados-gerais/>. Acesso em: 19 mai. 2023.

TESC TERMINAL SANTA CATARINA. Disponível em: <https://www.terminalscom.br/institucional?lang=pt-br>. Acesso em: 19 mai. 2023.