GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Comitê Científico de Adaptação e Resiliência Climática

Parecer nº 06/2024

PARECER SOBRE O PLANO CONCEITUAL DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO DA HIDROVIA LAGOA DOS PATOS/LAGO GUAÍBA – FASE 1

(PROA 24/0400-0001011-1)

PLANO RIO GRANDE
Todos nós por todos nós.

13 de dezembro de 2024

Coordenação:

Professora Dra. Simone Stülp

Secretária Estadual de Inovação, Ciência e Tecnologia

Vice-Coordenação:

Professor Dr. Jorge Audy

Secretaria Executiva:

Professor Dr. Joel Avruch Goldenfum

Assessoria Técnica:

Professora Dra. Alexandra Passuello
Eliana Dienstmann

Pareceristas responsáveis:

I. Membros fixos do Comitê Científico:

Professor Dr. Joel Avruch Goldenfum (Relator)
Professor Dr. Fernando Schnaid

II. Pareceristas ad hoc

Professor Dr. Fernando Dornelles (Parecerista *ad hoc*)
Professor Dr. Fernando Mainardi Fan (Parecerista *ad hoc*)

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o parecer e as considerações técnicas da Secretaria Executiva do Comitê Científico de Adaptação e Resiliência Climática sobre a proposta elaborada pela empresa pública Portos RS para a execução de dragagem e de manutenção regular do canal de acesso ao Porto Rio Grande, hidrovia da Lagoa dos Patos, do Lago Guaíba, Delta do Jacuí e seus afluentes. A solicitação de análise foi enviada pela Secretaria da Reconstrução Gaúcha (SERG) no dia 25 de novembro de 2024, através do processo administrativo eletrônico PROA 24/0400-0001011-1.

O questionamento realizado pela Secretaria de Reconstrução Gaúcha aos membros do Comitê Científico foi:

"a solução estimada está adequada?"

Para responder ao questionamento colocado pela SERG, a Secretaria Executiva do Comitê Científico instituiu um Grupo de Trabalho (GT) composto por 4 (quatro) membros de áreas de conhecimento distintas, estabelecendo entre eles o responsável pela relatoria, conforme explicitado a seguir:

- Dr. Joel Avruch Goldenfum (Relator);
- Dr. Fernando Schnaid (Membro fixo do Comitê Científico);
- Dr. Fernando Dornelles (Parecerista *ad hoc*);
- Dr. Fernando Mainardi Fan (Parecerista *ad hoc*).

A composição de um grupo multidisciplinar objetivou a obtenção de uma análise ampla do projeto em relação à sua efetividade na construção de resiliência para a atividade.

Concluídas as análises pelos membros do GT, o relator entregou o seu parecer à Secretaria Executiva no dia 13 de dezembro de 2024.

Este documento apresenta o parecer do relator, bem como as considerações da Secretaria Executiva após o recebimento de contribuições complementares originadas a partir das discussões geradas na reunião de apresentação do parecer ao grupo geral dos membros do Comitê Científico. Nos anexos estão disponibilizados os pareceres individuais dos membros do GT.

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS DO RELATOR

O presente parecer foi elaborado pelo relator designado pela Secretaria Executiva do COMITÊ CIENTÍFICO DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA, com base em análises realizadas por uma comissão de 3 membros do comitê, estrutura consultiva que assessora o CONSELHO DO PLANO RIO GRANDE e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul.

Para subsidiar este parecer, cada membro convidado da comissão emitiu sua manifestação ou parecer individual, com sua visão sobre o projeto como um todo, e com foco em necessidades e recomendações atinentes a áreas específicas de especialização.

Coube ao relator consolidar o presente parecer, buscando efetivar uma síntese das opiniões dos demais participantes, destacando os principais aspectos demandantes de atenção e as recomendações consensuadas entre as partes.

As manifestações individuais de cada membro foram incluídas como elementos complementares do presente parecer, para que possam subsidiar eventuais discussões do Conselho do Plano Rio Grande e do Governo do Estado, bem como servir como fonte de referência e de entendimento adicional sobre as considerações e observações apresentadas pelo relator no presente documento.

3. ANTECEDENTES

O trabalho da comissão foi baseado nos seguintes documentos:

- “2023 - Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção da Hidrovia Lagoa dos Patos/Lago Guaíba – Fase 1”;
- “2023 - Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção – Cais de Atracação e Bacia de Evolução do Porto de Porto Alegre”;
- “2024 - Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção – Hidrovia Pedras Brancas e Leitão.”

Esses documentos foram disponibilizados pela Portos RS - Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A. e foram incluídos no processo administrativo eletrônico PROA 24/0400-0001011-1, descrevem as características da Hidrovia e do Porto de Porto Alegre, os trechos a serem dragado, os volumes a serem dragados, a caracterização dos sedimentos, a disposição dos sedimentos, os equipamentos de dragagem a serem utilizados, os procedimentos para monitoramento ambiental e o cronograma previsto, além de apresentar a identificação do empreendedor e as devidas Declarações de Habilitação Técnica.

A Portos RS - Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A. é uma empresa pública criada e controlada pelo Estado do Rio Grande do Sul, conforme autorizado pela Lei nº 15.717, de 25 de setembro de 2021, vinculada à Secretaria de Estado responsável pela política de transportes, tem como objetivo a administração e a exploração de hidrovias, vias e canais navegáveis cujos limites se encontrem inteiramente no Estado do Rio Grande do Sul, sem fronteiras com outros entes federativos ou países e que interliguem os Portos Organizados de Rio Grande, Porto Alegre e Pelotas.

4. CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise da documentação disponibilizada e nas manifestações individuais dos membros da comissão, o relator considera importante destacar os seguintes aspectos, relativos à adequabilidade de adoção da proposta elaborada pela empresa pública Portos RS para a execução de dragagem e de manutenção regular do canal de acesso ao Porto Rio Grande, hidrovia da Lagoa dos Patos, do Lago Guaíba, Delta do Jacuí e seus afluentes:

a. Destaques das Considerações Técnicas e Recomendações do Professor Dr. Fernando Dornelles (Parecerista *ad hoc*)

Conforme descrito pelo Professor Dr. Fernando Dornelles em sua manifestação, o Plano Conceitual de Dragagem de Hidrovia consiste na descrição da localização dos trechos a serem dragados, métodos a serem empregados, volumes a serem dragados, locais de descarte dos sedimentos, restrições e limitações em observância às exigências e recomendações presentes nos Licenciamentos de Operação quanto aos impactos gerados pela atividade. A dragagem consiste em alterar o relevo do leito de forma a garantir uma profundidade mínima de 6 m e largura de 80 m (exceto o de Itapuã com 110 m) nos trechos da hidrovia. O material removido será lançado nas adjacências da própria hidrovia a uma distância mínima de 40 m fora do talude do canal sendo este com declividade máxima de 1:5 (vertical:horizontal) mantendo profundidade mínima de 50 cm nos locais de deposição do sedimento removido da hidrovia.

O Prof. Dr. Fernando Dornelles relata que as técnicas e equipamentos apresentados estão dentro do que é de praxe na atividade de dragagem para manutenção de hidrovias, mas destaca preocupação com a possibilidade de desestruturação das margens nos trechos a serem dragados que se encontram muito próximos às margens, como exemplo o Canal Furadinho que está a 20 m das margens. Ele também sugere a possibilidade de realizar dragagens preventivas em zonas a montante que nitidamente destinam sedimento para as hidrovias, bem como verificar se a deposição do sedimento dragado nas adjacências não esteja sendo efetuada justamente nestas zonas.

Finalmente, o Prof. Dr. Fernando Dornelles ressalta que o objetivo de manutenção de calado e largura de hidrovia não tem potencial de redução de níveis de cheia no sistema Delta do Jacuí, Lago/Rio Guaíba e Laguna dos Patos.

b. Destaques das Considerações Técnicas e Recomendações do Professor Dr. Fernando Mainardi Fan (Parecerista ad hoc)

O Professor Dr. Fernando Mainardi Fan, em sua manifestação, também considera que condicionantes propostas pela LO FEPAM 04468 / 2024 se apresentam como o esperado com o estado-da-arte para o monitoramento e controle dos processos físicos que ocorrerão. Ele também considera que os procedimentos de dragagem propostos não têm por objetivo nenhum tipo de controle de cheias e que não se espera que tenham influência significativa sobre os níveis de cheia que venham a ocorrer.

Como recomendação, o Prof. Dr. Fernando Mainardi Fan sugere que sejam planejadas seções de batimetria antes e depois dos procedimentos de dragagem e que sejam evitadas dragagens que aprofundem canais para abaixo de valores já verificados no passado, cuja estabilidade é conhecida pelas experiências anteriores. Ele também recomenda cuidado especial com questões de estabilidade no trecho dragado dentro da poligonal do Porto de Porto Alegre, com destaque para a área de dragagem junto ao cais Navegantes e a comunidade de pescadores da Ilha da Pintada, de modo que os procedimentos não influenciam a estabilidade marginal destas áreas densamente utilizadas por atividades econômicas e/ou de habitação.

Como recomendação, o Prof. Dr. Fernando Mainardi Fan sugere que sejam planejadas seções de batimetria antes e depois dos procedimentos de dragagem e que sejam evitadas dragagens que aprofundem canais para abaixo de valores já verificados no passado, cuja estabilidade é conhecida pelas experiências anteriores.

c. Destaques das Considerações Técnicas e Recomendações do Professor Dr. Fernando Schnaid (Membro fixo do Comitê Científico)

O Professor Dr. Fernando Schnaid, em sua manifestação, avaliou aspectos referentes à caracterização dos sedimentos, método de disposição dos sedimentos, e os equipamentos a serem usados na dragagem.

No que se refere à caracterização dos sedimentos o Prof. Dr. Fernando Schnaid destaca que a malha amostral das áreas a serem dragadas foi elaborada seguindo as orientações da Resolução CONAMA nº454/2012 para rios e hidrovias, com coleta de amostras de sedimentos a distâncias máximas de quinhentos metros entre si nos trechos a serem dragados, medidos no sentido longitudinal, independentemente do volume a ser dragado. Este procedimento é adequado e adotado com frequência na rotina deste tipo de intervenção.

Ele também destaca que, para minimizar os riscos ambientais decorrente da falta de informações dos sedimentos a serem dragados, a Portos RS utiliza a caracterização pretérita dos sedimentos, identificando granulometria e contaminantes da área em dragagens anteriores. As informações existentes indicam baixo risco ambiental, com níveis de detenção de contaminantes em geral inferiores aos níveis recomendados pela resolução CONAMA.

No que se refere à disposição dos sedimentos, o Plano mantém o padrão das dragagens de manutenção realizadas anteriormente nos canais da hidrovia da Lagoa dos Patos, considerando que os sedimentos dragados serão depositados ao longo do canal de navegação, paralelamente ao canal de navegação e a uma distância mínima de 40 metros fora do talude do canal, assegurando em toda a extensão uma lâmina d'água de no mínimo 50 centímetros de profundidade. Este procedimento exige mapeamento preciso das áreas a ser dragada, com identificação batimétrica para nivelamento do terreno.

No que se refere aos equipamentos a serem utilizados, o Prof. Dr. Fernando Schnaid considera que a Portos RS já dispõe de experiencia anterior neste ambiente e com estes sedimentos que fundamentam a escolha do equipamento. Ele destaca que o contrato deve prever equipamento com sistema de

monitoramento digital do terreno a ser dragado, e todas as funções de controle de pressão e vazão.

Finalmente, o Prof. Dr. Fernando Schnaid considera que, em locais com predomínio de areia, como em Itapuã e Furadinho, pode ser viável economicamente a remoção da areia para uso em obras de infraestrutura civil.

5. PARECER DO RELATOR

Considerando os dados e procedimentos descritos na documentação, e as manifestações dos membros da comissão de análise e revisão, considera-se que:

> **o PLANO CONCEITUAL DE DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO DA HIDROVIA LAGOA DOS PATOS/LAGO GUAIBA – FASE 1 está em conformidade com as resoluções do CONAMA e com as boas práticas de Engenharia.**

Destacam-se as seguintes recomendações e observações, apresentadas aqui de forma sucinta, mas que foram abordados e explicados em maior detalhe na seção de considerações deste parecer e nas manifestações individuais dos membros da comissão:

- Preocupação com a possibilidade de desestruturação das margens nos trechos a serem dragados que se encontram muito próximos às margens;
- Possibilidade de realizar dragagens preventivas em zonas a montante que nitidamente destinam sedimento para as hidrovias, bem como verificar se a deposição do sedimento dragado nas adjacências não esteja sendo efetuada justamente nestas zonas;
- Que sejam planejadas seções de batimetria antes e depois dos procedimentos de dragagem e que sejam evitadas dragagens que aprofundem canais para abaixo de valores já verificados no passado;
- Em locais com predomínio de areia, como em Itapuã e Furadinho, pode ser viável economicamente a remoção da areia para uso em obras de infraestrutura civil.

É o parecer, smj

Porto Alegre, 13 de dezembro de 2024

Joel Avruch Goldenfum (Relator)

Membros Especialistas do GT:

- Professor Dr. Fernando Schnaid (Membro fixo do Comitê Científico)
- Professor Dr. Fernando Dornelles (Parecerista *ad hoc*)
- Professor Dr. Fernando Mainardi Fan (Parecerista *ad hoc*)

6. ANEXOS

I. Parecer individual de Professor Dr. Fernando Dornelles - consultor ad hoc (UFRGS)

Assunto: parecer técnico a respeito de adequabilidade do Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção de diversos trechos da hidrovia na Laguna dos Patos, Rio/Lago Guaíba, Delta do Jacuí e seus afluentes proposto pela empresa Portos RS – Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A..

Parecerista: Fernando Dornelles

Em atendimento à solicitação do Comitê Científico de Adaptação e Resiliência Climática do Governo do Estado do Rio Grande do Sul recebida no dia 27/11/2024 segue descrição do objeto do Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção.

O Plano Conceitual de Dragagem de Hidrovia consiste na descrição da localização dos trechos a serem dragados, métodos a serem empregados, volumes a serem dragados, , locais de descarte dos sedimento, restrições e limitações em observância às exigências e recomendações presentes nos Licenciamentos de Operação quanto aos impactos gerados pela atividade. A dragagem consiste em alterar o relevo do leito de forma a garantir uma profundidade mínima de 6 m e largura de 80 m (exceto o de Itapuã com 110 m) nos trechos da hidrovia. O material removido será lançado nas adjacências da própria hidrovia a uma distância mínima de 40 m fora do talude do canal sendo este com declividade máxima de 1:5 (vertical:horizontal) mantendo profundidade mínima de 50 cm nos locais de deposição do sedimento removido da hidrovia.

Volumes os volumes a serem dragados declarados no Plano Conceitual são os apresentados na tabela abaixo:

Licenciamentos	Canais	Volume a ser dragado (m^3)
L.O. n°1159/2021	Setia, Barra do São Gonçalo, Coroa do Meio, Feitoria, Itapuã e Furadinho	1.326.384,91
L.O. n° 01352/2023	Cais Navegantes	48.786,24
L.O. n° 4034/2023	Pedras Brancas e Leitão	674.371,25
L.O. n° 4034/2023 retificação em 26/06/2024 em virtude do efeito da cheia de maio/2024 que mobilizou grande quantidade de sedimentos	Junco, Saco do Cabral, Rio das Balsas, Gravataí, Caí e Sinos	871.177,80

Volume total a ser dragado 2.920.720,20 m^3

Cabe ressaltar que o objetivo de manutenção de calado e largura de hidrovia não tem potencial de redução de níveis de cheia no sistema Delta do Jacuí, Lago/Rio Guaíba e Laguna dos Patos. Por curiosidade de comparação da discrepância de ordem de

grandeza entre o volume proposto a ser dragado e a área dos corpos hídricos, adotemos apenas a área de superfície de água do Guaíba que é cerca de 496 km². O volume de sedimento a ser dragado (de todas os trechos de hidrovia a serem dragados) representaria um rebaixamento de uma lâmina de 0,006 m (6 mm) se fosse retirado uniformemente, e lembrando ainda, que o sedimento não será levado para fora do corpo hídrico será depositado nas adjacências da hidrovia.

Comentários e sugestões:

A dragagem de hidrovias apresenta diversos impactos, entretanto no caso das hidrovias operadas pela Portos RS e objeto do conforme o plano de dragagem, estas estão estabelecidas há muitas décadas com licenciamentos para sua manutenção.

As técnicas e equipamentos apresentados estão dentro do que é de praxe na atividade de dragagem para manutenção de hidrovias.

Em relação aos trechos a serem dragados que se encontram muito próximos às margens, como exemplo o Canal Furadinho que está a 20 m das margens (aqui observei que os canais adicionados à L.O. 4034/2023 por meio de retificação estão sem a informação de distâncias até as margens), nestas situações é necessário ter uma preocupação extra com a possibilidade de desestruturação das margens.

Em caráter sugestivo avento a possibilidade de realizar dragagens preventivas em zonas a montante que nitidamente destinam sedimento para as hidrovias, bem como verificar se a deposição do sedimento dragado nas adjacências não esteja sendo depositado justamente nestas zonas. A identificação destas zonas pode se dar por meio de modelagem hidrodinâmica 2D que forneça o campo de velocidades (direção e velocidades) e assim se identifique a capacidade da zonas contribuírem com sedimentos diretamente para os trechos de hidrovia.

II. Parecer individual de Professor Dr. Fernando Mainardi Fan - consultor ad hoc (UFRGS)

Parecer sobre a execução de dragagem e de manutenção regular de canais hidroviários a ser realizada pela empresa pública Portos RS.

Parecerista: Fernando Mainardi Fan

O Processo Administrativo Eletrônico 24/0400-0001011-1 foi recebido em 27 de novembro de 2024, onde solicitou-se a seguinte análise: "*considerando a proposta da Portos RS (fls. 3/176) para a dragagem do canal de acesso ao Porto Rio Grande, hidrovia da Lagoa dos Patos, do Lago Guaíba, Delta do Jacuí e seus afluentes, questiona-se: a solução estimada está adequada?*"

A solução proposta, que enseja a pergunta, é a remoção de sedimentos em trechos determinados da hidrovia ao longo dos corpos hídricos, com disposição dos sedimentos nas proximidades do próprio trecho dragado. O objetivo do procedimento é exclusivamente manter a navegabilidade nestes trechos.

Infere-se, portanto, que estes procedimentos de dragagem não têm por objetivo nenhum tipo de controle de cheias. Ao mesmo tempo não se espera que os procedimentos tenham influência significativa sobre os níveis de cheia que venham a ocorrer, dado que: (i) o comprimento total e as profundidades restituídas dos trechos dragados são relativamente pequenas em comparação com as dimensões dos corpos hídricos e com as vazões de cheias; (ii) os volumes totais removidos nos canais serão dispostos nas cercanias do próprio corpo hídrico, não alterando os volumes totais de água capazes de serem armazenados nos corpos hídricos.

As condicionantes propostas pela LO FEPAM 04468 / 2024 se apresentam como o esperado com o estado-da-arte para o monitoramento e controle dos processos físicos que ocorrerão. Em especial destaca-se a importância da exigência de "*para dragagem nos demais locais, deverá apresentar o plano de dragagem a ser protocolado com no mínimo 120 dias de antecedência, para análise e aprovação da FEPAM, contendo no mínimo os volumes, a caracterização do material a ser dragado, a caracterização dos locais de disposição ou outro destino desejado, os planos de monitoramento da pluma e do meio biótico;"* E, desta condicionante em específico, destaca-se a importância da caracterização do material dragado, tanto qualitativa quanto quantitativa.

Como recomendação, para controle dos processos, sugere-se que sejam planejadas seções de batimetria antes e depois dos procedimentos de dragagem. Também, que sejam evitadas dragagens que aprofundem canais para abaixo de valores já verificados no passado, cuja estabilidade é conhecida pelas experiências anteriores.

Recomendação também cuidado especial a questões de estabilidade no trecho dragado dentro da poligonal do Porto de Porto Alegre, com destaque para a área de dragagem junto ao cais Navegantes e a comunidade de pescadores da Ilha da Pintada, de modo que os procedimentos não influenciam a estabilidade marginal destas áreas densamente utilizadas por atividades econômicas e/ou de habitação.

Dados estes cuidados, não se verificam prejuízos para a realização dos procedimentos que visam devolver a navegabilidade dos trechos citados no processo.

III. Parecer individual de Professor Dr. Fernando Schnaid - membro fixo

PLANO CONCEITUAL DE DRAGAGEM DE

MANUTENÇÃO HIDROVIA LAGOA DOS PATOS / LAGOA GUAÍBA – FASE 1.

Portos RS

Rio Grande, Outubro de 2023

Parecerista: Fernando Schnaid

O Plano Conceitual de dragagem e manutenção hidroviária foi desenvolvido pela Portos RS. A Portos RS tem como competência "planejar, coordenar, executar e fiscalizar os serviços e obras de dragagem concernentes ao aprofundamento, melhoramento, ampliação e conservação dos canais de acesso aos portos e das vias navegáveis fluviais e lacustres do Estado, bem como os serviços e obras de sinalização náuticos. Neste contexto, a Portos apresenta a Fase 1 do projeto de dragagem para manutenção regular de canais hidroviários das Lagoas dos Patos e Lagoa Guaíba.

O sistema hidroviário Lagoa dos Patos – Lago Guaíba está licenciado através da LO nº1159/202111, expedida pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental - FEPAM.

A LO autoriza a dragagem para o desassoreamento dos canais de navegação apósa apresentação de um Plano Conceitual de Dragagem (PCD) em atenção a Resolução CONAMA nº454/2012.

O Plano Conceitual de Dragagem (PCD) Lagoa dos Patos – Lago Guaíba é avaliado neste documento. A avaliação contempla a seleção dos trechos escolhidos, a caracterização dos sedimentos, as estimativas preliminares de volumes, as metodologias de dragagem e a técnica de disposição dos sedimentos. Porém nesta revisão são avaliados apenas os aspectos referentes à caracterização dos sedimentos, método de disposição dos sedimentos, e os equipamentos a serem usados na dragagem.

Caracterização dos sedimentos

A malha amostral das áreas a serem dragadas foi elaborada seguindo as orientações da Resolução CONAMA nº454/2012 para rios e hidrovias. O projeto preconiza a coleta de amostras de sedimentos a distâncias máximas de quinhentos metros entre si nos trechos a serem dragados, medidos no sentido longitudinal, independentemente do volume a ser dragado. Este procedimento é adequado e adotado com frequência na rotina deste tipo de intervenção.

Os sedimentos superficiais deverão ser coletado com o auxílio de amostradores pontuais tipo Van-Veen, Ekman ou similar, livre de contaminação metálica e/ou orgânica. As amostras deverão ser caracterizadas segundo as recomendações da Resolução CONAMA nº454/2012.

Estabelece o Plano que "devido ao assoreamento registrados através do LHs, o que acarreta em um perigo latente para a navegação, a caracterização dos sedimentos será apresentada posteriormente à dragagem, respeitando o tempo protocolar necessário para análise e a expedição dos laudos laboratoriais". Para minimizar os riscos ambientais

decorrente da falta de informações dos sedimentos a serem dragados, a Portos RS utiliza a caracterização pretérita dos sedimentos, identificando granulometria e contaminantes da área em dragagens anteriores. As informações existentes indicam baixo risco ambiental, com níveis de detenção de contaminantes em geral inferiores aos níveis recomendados pela resolução CONAMA.

Disposição dos sedimentos

O Plano mantem o padrão das dragagens de manutenção realizadas anteriormente nos canais da hidrovia da Lagoa dos Patos para o projeto atual, denominado Fase 1, considerando que os sedimentos dragados serão depositados ao longo do canal de navegação.

Os sedimentos deverão ser depositados paralelamente ao canal de navegação a uma distância mínima de 40 metros fora do talude do canal, assegurando em toda a extensão uma lâmina d'água de no mínimo 50 centímetros de profundidade.

Este procedimento exige mapeamento preciso das área a ser dragada, com identificação batimétrica para nivelamento do terreno. A draga a ser utilizada deve ser dotada de sistema de monitoramento do perfil de dragagem.

Em locais com predomínio de areia, como em Itapuã e Furadinho, pode ser viável economicamente a remoção da areia para uso em obras de infraestrutura civil.

Equipamentos

O Plano propõe a utilização de dragas de auto transportadora de arrasto e sucção (Trailing Suction Hopper Dredger – TSHD, ou dragas de corte e sucção (Cutter Suction Dregder - CSD).

A escolha correta do equipamento é uma etapa essencial no trabalho de desassoreamento. Considera-se que a Portos RS já dispõe de experiencia anterior neste ambiente e com estes sedimentos que fundamentam a escolha do equipamento. O contrato deve prever equipamento com sistema de monitoramento digital do terreno a ser dragado, e todas as funções controle de pressão e vazão.

Em conclusão, o Plano Conceitual está em conformidade com as resoluções do CONAMA e com boas práticas de engenheria.