

Planejamento e Gestão da Dragagem de Manutenção: Porto de Tubarão



A VALE

É uma empresa de mineração diversificada com foco global e negócios em logística e geração de energia.

É um dos maiores produtores mundiais de minério de ferro e pelotas, manganês, ferro ligas, níquel, bauxita, potássio, alumínio e alumina.

OS PORTOS DA VALE

A Vale é a principal fornecedora de serviços de logística no Brasil, sendo responsável por 27% da movimentação portuária brasileira, operando 6 terminais portuários:

Porto de Tubarão - ES

Terminal de Praia Mole - ES

Terminal Ilha de Guaíba - RJ

Porto de Ponta da Madeira - MA

Terminal Marítimo Inácio Barbosa - SE

Terminal na CPBS - RJ

O PORTO DE TUBARÃO

É o maior porto de minério de ferro do mundo e o maior porto de Brasil em tonelada movimentada.

Está localizado na cidade de Vitória-ES.



PÍER 2

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:



COMPRIMENTO = 350 m

PROFUNDIDADE = 24 m

Ex:

BERGE STAHL

COMPRIMENTO = 343.01 m

PÍER 1

CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS:



PÍER 1 – NORTE

0 M

COMPRIMENTO : 320,00 m

PROFUNDIDADE = 18 m

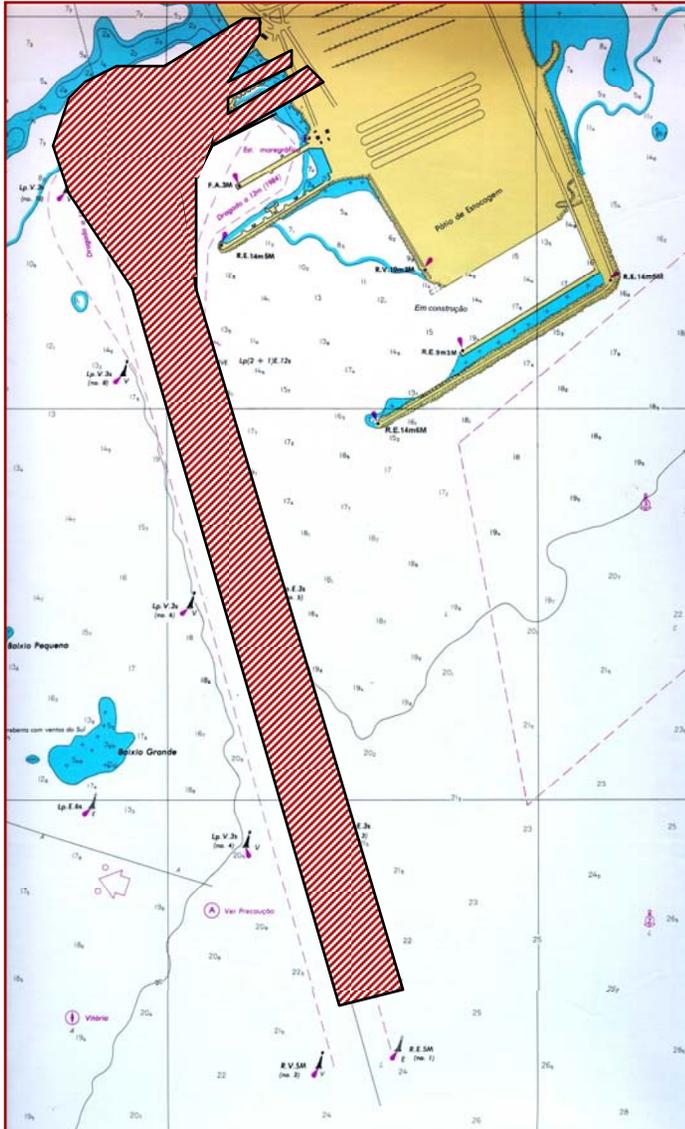
PÍER 1 – SUL

,0 M

COMPRIMENTO: 285,00 m

PROFUNDIDADE = 16,5 m

CANAL DE ACESSO



COMPRIMENTO DO CANAL = 3.800 metros

Largura = 285 metros

Profundidade = 22,5 metros

Dragagem de Manutenção

Para atendimento aos navios no Píer 2 foi realizada em 1973 a dragagem de aprofundamento do canal de acesso do Porto de Tubarão para 22,5 m. Após essa dragagem foram realizadas quatro dragagens de manutenção. E em 2007 teve início a quinta dragagem de manutenção.

Dragagem de manutenção: Remoção do material de assoreamento depositado no leito dos canais, por meio de um processo natural. É necessária , a fim de se manter as profundidades de projeto dos canais de navegação dos portos

Planejamento

1) Início do Planejamento

O planejamento é a fase mais importante de uma dragagem.

Todo porto realiza levantamentos batimétricos periódicos que uma vez atingido um limite de assoreamento inicia a sua dragagem de manutenção.

O acompanhamento da evolução do assoreamento é de suma importância uma vez que no Brasil o tempo médio gasto entre o início do planejamento e o início da dragagem é de 12 meses.

Planejamento

2) Caracterização do sedimento

A caracterização física do material a ser dragado é fundamental para o planejamento de uma dragagem, influenciando não só a operação, como o transporte e disposição final do material.

As análises realizadas para a caracterização do material do Porto de Tubarão foram:

Granulometria

Geoquímica

Ensaio ecotoxicológicos

Planejamento

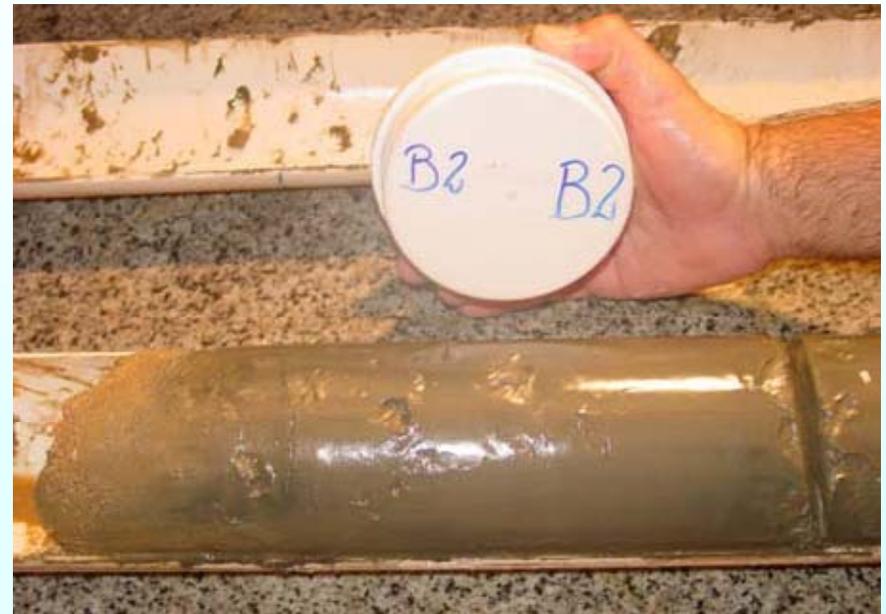


Figura : Pacote de sedimento coletado e o testemunho.

Planejamento

3) Meio Ambiente

O segundo passo é a solicitar a Licença Operacional para o órgão ambiental competente.

Após a caracterização do sedimento é definida a disposição dos mesmos, que pode ser:

Disposição em corpos híbridos abertos (*Porto de Tubarão*)

Disposição e locais confinados

Tratamento

Uso Benéfico

** Autorização da Marinha do Brasil

Planejamento

4) Escolha dos equipamentos:

Os principais elementos que deverão ser examinados são:

características físicas do material a ser dragado

volume do material a ser dragado

profundidade de dragagem

distância da área de disposição do material

condições ambientais

nível de contaminação dos sedimentos dragados

tipos de dragas disponíveis

Planejamento

4.1) Equipamentos de Dragagem (*Porto de Tubarão*)

Draga Autotransportadora de Arrasto: canal e píer



Planejamento

Caçamba de Mandíbula: píer



Planejamento

5) Medição:

In Situ (Porto de Tubarão):

Realizado o levantamento batimétrico Inicial e calculado o volume a dragar.

Realização de medições mensais considerando a diferença de perfil batimétrico entre o levantamento inicial e o atual.

Cisterna:

No caso do serviço de dragagem ser realizado por dragas autotransportadoras, é possível a medição do volume dragado na própria cisterna das embarcações.

Planejamento

6) Tolerância:

Sendo impossível se obter através da operação de uma draga a execução de um fundo totalmente horizontal, se aceita uma tolerância vertical. No caso da Dragagem de Manutenção do Porto de Tubarão a tolerância vertical é de 0,5 metros.

Caso não seja definida uma tolerância vertical a empresa de dragagem aumentará o custo do seu favor unitário.

Planejamento

7) Custo:

Quanto maior as incertezas maior o custo da dragagem.

Para um contrato por preço unitário o custo pode ser diferenciado por área e/ou equipamento, mas sempre será medido por metro cúbico (R\$/m³)

Durante a negociação deve ficar definido se haverá ou não pagamento de horas paradas para a empresa de dragagem e em quais eventos isso ocorrerá.

Planejamento

8) Tempo

Deve se planejar o cronograma da dragagem considerando que a produtividade da draga é maior no início, e se haverá interferência da operação do porto, deve se também considerar as previsões de embarque futuras.

Gestão de Meio Ambiente

1) Monitoramento Ambiental

O programa de monitoramento deve atender a CONAMA 344.

Para a dragagem do Porto de Tubarão foram escolhidas estações de amostragem para estudo da massa d'água (parâmetros físico-químicos e químicos), cujas campanhas ocorreram em intervalos de 3 meses umas das outras. Os parâmetros monitorados serão:

pH e Temperatura;

Condutividade;

Salinidade;

Potencial Redox;

Ferro (total e dissolvido);

Nitrogênio (nitritos, nitratos e amônia total);

DBO5;

Gestão da Obra

1) Diária

A gestão diária da dragagem pode ser realizada através de um **boletim diário de obra** onde é importante sempre constar a assinatura do preposto da empresa de dragagem e da contratante.

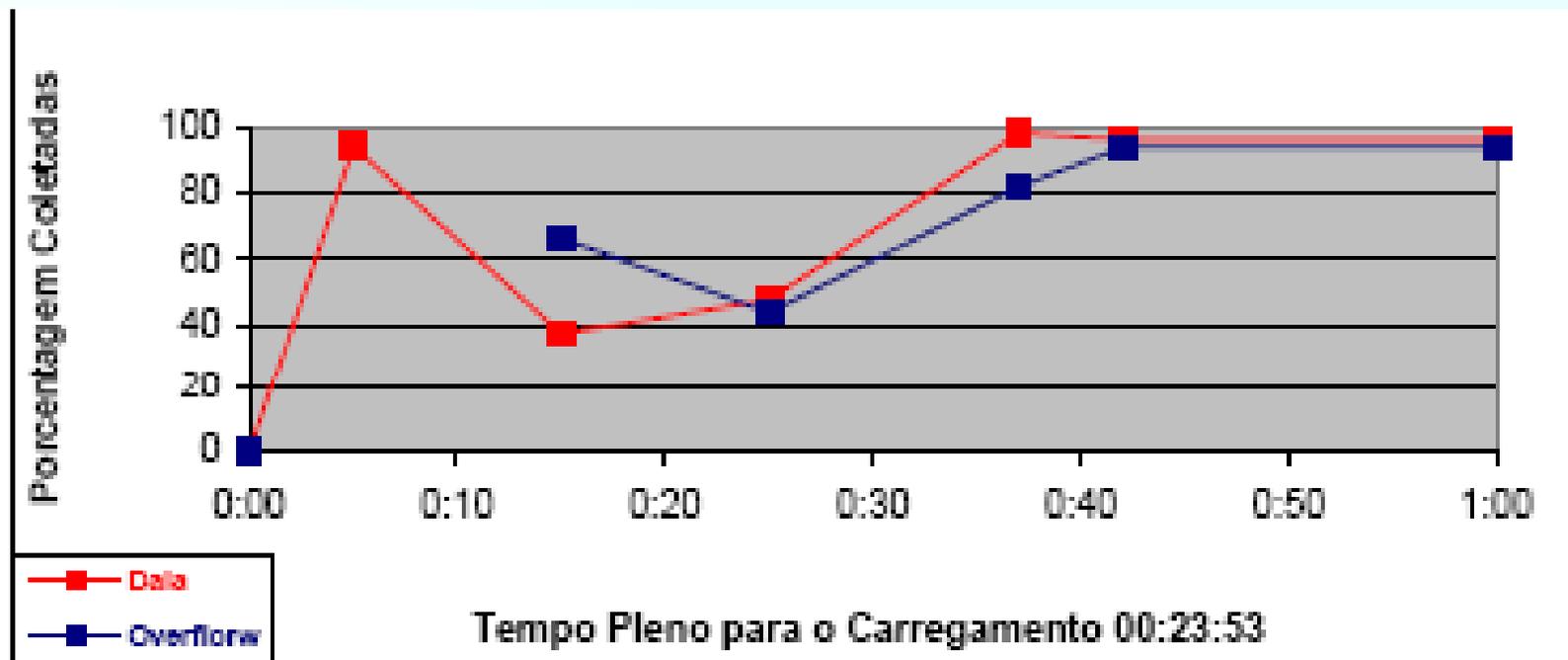
2) Mensal

O controle do cronograma e dos gastos pode ser realizado mensalmente.

Gestão da Obra

3) Tempo de bombeamento x OverFlow

Para se evitar a dragagem “por agitação” deve se definir um tempo máximo de bombeamento. Esse limite é encontrado com a análise da concentração do material na dala (entrada) e no overflow (saída).



Gestão da Relação com os Stakeholders

1) Relatórios e Normas

Stakeholder	Norma	Frequência dos relatórios
Marinha do Brasil	NORMAM 11	relatório a cada 90 dias
Praticagem	-	aviso de início e término
Orgão Ambiental	Conama 344	relatório mensal

2) Outros

Operação do Porto

Comunidades

Comentários

Além da gestão diária da obra, dos gastos, cronograma, ambiental e stakeholders externos o maior desafio dessa dragagem de manutenção foi não interferir na operação do porto.

Com isso o Porto de Tubarão foi dragado no ano de 2007 e a tonelada movimentada será recorde.

OBRIGADO!