



# ARVUT

SINERGIA EM  
MEIO AMBIENTE



**PROGRAMA DE GERENCIAMENTO  
DE RISCO (PGR)  
PORTOS RS  
RIO GRANDE/RS**

PORTO ALEGRE, SETEMBRO DE 2023.

CONTROLE DE VERSÕES									
VER.	DESCRIÇÃO/FOLHAS ATINGIDAS								
00	ORIGINAL, BASEADA NO PARECER TÉCNICO Nº 36/2022								
01	COMPLEMENTAÇÕES DE ACORDO COM AS CONSIDERAÇÕES DA PORTOS RS EM 25/07/2022								
02	COMPLEMENTAÇÕES DE ACORDO COM PARECER TÉCNICO Nº 147/2022								
03	COMPLEMENTAÇÕES DE ACORDO COM PARECER TÉCNICO Nº 196/2022								
04	COMPLEMENTAÇÕES DE ACORDO COM PARECER TÉCNICO Nº 114/2023								
	VER. 00	VER. 01	VER. 02	VER. 03	VER. 04	VER. 05	VER. 06	VER. 07	VER. 08
DATA	19/07/2022	04/08/2022	10/10/2022	16/06/2023	12/09/2023				
ELABORADO	EQUIPE	EQUIPE	EQUIPE	JULIA S.	EQUIPE				
REVISADO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO				
APROVADO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO	EVANDRO				

## SUMÁRIO

1.	Identificação do Empreendedor e da Empresa Consultora .....	9
1.1.	Endereço da Obra ou Serviço Técnico .....	9
1.2.	Empresa Contratada .....	9
1.3.	Contratante dos Serviços .....	9
1.4.	Profissionais Envolvidos.....	9
1.4.1.	Responsáveis Técnicos pela Arvut.....	9
1.4.2.	Equipe .....	9
2.	Introdução .....	11
2.1.	Conceitos básicos.....	11
2.2.	Estrutura do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR).....	12
2.3.	Abrangência do Programa .....	12
2.3.1.	Parecer Técnico N° 36/2022 do IBAMA.....	13
2.3.2.	Parecer Técnico nº 196/2022 do IBAMA.....	14
2.3.3.	Parecer Técnico nº 114/2023 do IBAMA.....	15
3.	Objetivos.....	16
4.	Definições e siglas.....	17
4.1.	Conceitos básicos.....	17
4.2.	Siglas .....	19
5.	Revisão do estudo de análise de risco (EAR).....	20
5.1.	Caracterização do Empreendimento .....	20
5.1.1.	Porto Novo.....	21
5.1.2.	Porto Velho .....	24
5.1.3.	Outras áreas de interesse .....	24
5.2.	Desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos (APR).....	25

5.2.1. Responsabilidade Solidária .....	25
5.2.2. Responsabilidade Direta (Individual).....	25
5.3. Consolidação das hipóteses acidentais .....	39
5.4. Avaliação dos Riscos .....	39
5.4.1. Risco Social.....	39
5.4.2. Risco Individual .....	40
6. Procedimentos Operacionais .....	42
6.1. Ordens de Serviço .....	43
6.2. Outros Procedimentos Operacionais .....	44
6.2.1. Gerenciamento de resíduos .....	44
7. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES ..	47
7.1. PORTOS RS .....	47
7.1.1. Sistemas de alerta.....	47
7.1.2. Sistema de notificações .....	47
7.2. OPERADORES PORTUÁRIOS.....	48
8. Gerenciamento de Modificações .....	49
8.1. Definição da Mudança .....	50
8.2. Comunicação Externa .....	50
8.3. Identificação da Mudança .....	51
8.4. Execução/Implementação da Mudança .....	51
8.5. Outras Situações .....	52
9. Manutenção e Garantia de Integridade .....	53
10. Capacitação de Recursos Humanos .....	56
10.1. Integração dos Colaboradores.....	56
10.2. Treinamentos por Competência .....	57

10.3. Treinamentos e Simulados .....	57
11. Investigação de Incidentes e Acidentes.....	59
12. Gestão de Riscos do Porto Organizado.....	62
12.1. Atribuições e Responsabilidades .....	62
13. Revisão do PGR .....	64
14. Auditoria do PGR.....	65
Referências .....	66
Anexos .....	71

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Risco Social determinado a partir dos cenários simulados para o Porto Público de Rio Grande.....	40
--	----

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 36/2022 do IBAMA. ....	13
Quadro 2: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 196/2022 do IBAMA. ....	15
Quadro 3: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 114/2023 do IBAMA. ....	15
Quadro 4: Relação dos operadores portuários que operam no Porto Novo e respectivos tipos de cargas movimentadas por cada um deles.....	22
Quadro 5: Desenvolvimento da Análise Preliminar de Perigos no âmbito do Porto Público de Rio Grande.....	26
Quadro 6: Consolidação das hipóteses acidentais.....	39

## ANEXOS

Anexo 1: Poligonal do Porto Organizado de Rio Grande. ....	72
Anexo 2: Zonas Portuárias do Porto Organizado de Rio Grande. ....	73

Anexo 3: Mapa de Risco Individual (RI).....	74
Anexo 4: Relatório de execução do PGR (junho de 2023). ....	75
Anexo 5: OS 01/2019.....	76
Anexo 6: OS 01/2020.....	77
Anexo 7: OS 23/2020.....	78
Anexo 8: OS 24/2020.....	79
Anexo 9: OS 27/2020.....	80
Anexo 10: OS 28/2020.....	81
Anexo 11: OS 02/2021.....	82
Anexo 12: OS 02/2022.....	83
Anexo 13: OS 06/2021.....	84
Anexo 14: OS 08/2021.....	85
Anexo 15: OS 12/2018.....	86
Anexo 16: OS 13/2019.....	87
Anexo 17: OS 14/2019.....	88
Anexo 18: OS 19/2020.....	89
Anexo 19: OS 04/2010.....	90
Anexo 20: OS 05/2010.....	91
Anexo 21: Cronograma de treinamentos previstos e conteúdos programáticos previstos. .....	92
Anexo 22: Checklist de operação. ....	93
Anexo 23: Materiais, equipamentos e dispositivos de prevenção de acidentes dos operadores portuários. ....	94
Anexo 24: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).....	95



## **1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA CONSULTORA**

### **1.1. ENDEREÇO DA OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO**

Av. Honório Bicalho, s/nº.  
Bairro Getúlio Vargas, Rio Grande/RS.

### **1.2. EMPRESA CONTRATADA**

ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA. – CNPJ: 27.805.836/0001-10.  
Rua Washington Luiz, N° 1010, sala 702.  
Centro Histórico – Porto Alegre/RS – CEP:

### **1.3. CONTRATANTE DOS SERVIÇOS**

PORTOS RS – CNPJ: 46.191.353/0001-17.  
Av. Honório Bicalho, s/nº.  
Bairro Getúlio Vargas, Rio Grande/RS.

### **1.4. PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS**

#### **1.4.1. Responsáveis Técnicos pela Arvut**

Evandro Enio Eifler Neto - CREA/RS N° 194793.  
CTF IBAMA N° 5887584.

#### **1.4.2. Equipe**

Evandro Enio Eifler Neto – CREA/RS N° 194793  
CTF IBAMA N° 5887584  
Participação: Coordenação e produção técnica.

Julia Marchet Scopel – CREA/RS N° 245630  
CTF IBAMA N° 7783992  
Participação: Produção técnica.

Bruno Oliveira Toledo – CREA/RS N° 252182

CTF IBAMA N° 8088368

Participação: Produção técnica.

Julia de Oliveira Rei (Engenharia ambiental cursando)

Participação: Produção técnica.

Eduardo Farina – CREA/RS N° 177016

CTF IBAMA N° 5333812

Participação: Produção dos mapas e base de dados de geoprocessamento.

## 2. INTRODUÇÃO

O presente documento consiste no Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) do Porto Público de Rio Grande, o qual é voltado fundamentalmente a estabelecer uma sistemática de requisitos, com a consolidação de procedimentos e diretrizes de gestão, com vistas à prevenção de acidentes no âmbito da responsabilidade direta da Portos RS.

Todo e qualquer empreendimento cuja operação esteja associada a atividades que apresentem potencial para geração de eventos de acidente relacionados a produtos perigosos, seja por armazenamento, manuseio, transporte, carga/descarga ou processos operacionais, deve apresentar um PGR.

Conforme CETESB (2011), o PGR contempla a realidade do empreendimento no tocante às suas características e condições operacionais e às ações pertinentes a cada um dos itens do Programa, tais como os procedimentos e a sistemática para realização das tarefas. Trata-se de um documento de gestão a ser utilizado pela Autoridade Portuária, onde todo o conteúdo constante deve ser aplicado às atividades desenvolvidas no empreendimento, tanto por funcionários como por empresas terceirizadas.

Dessa forma, as ações definidas e estabelecidas no âmbito do presente PGR devem ser seguidas por todos os operadores portuários e técnicos envolvidos com a operação do Porto Público de Rio Grande, de forma que esta ocorra permanentemente dentro de padrões toleráveis de risco. Para tanto, as diretrizes apresentadas por este PGR não esgotam a necessidade de orientações adicionais, em decorrência da complexidade do empreendimento.

Enfatiza-se que a elaboração deste documento é subsidiada pelas avaliações qualitativas e/ou quantitativas relacionadas aos potenciais de geração de danos e acidentes, no que se refere a vítimas, patrimônio e meio ambiente, em todo o Porto Público de Rio Grande, relacionadas às atividades de responsabilidade direta da Portos RS, as quais são detalhadas no Estudo de Análise de Risco (EAR) do empreendimento e fornecem as informações para a adoção de medidas preventivas e corretivas, compatíveis com a severidade e frequência destes eventos.

### 2.1. CONCEITOS BÁSICOS

O conceito de risco é definido pela combinação entre a frequência de ocorrência de cenários acidentais em um empreendimento e as consequências desses cenários, cuja

severidade é variável. A partir da ciência dessa definição, deve ser implementada uma sistemática de ações voltada à redução desses riscos, o que consiste em medidas e procedimentos direcionados a reduzir as frequências de ocorrência (ações preventivas) e também voltados ao controle e atenuação das severidades das consequências de um evento de acidente/incidente (ações de proteção).

No que tange às ações preventivas, estas trabalham para reduzir as taxas de falha nos diversos processos operacionais, podendo ser citadas como exemplos o aprimoramento dos sistemas de segurança, do controle operacional, o estabelecimento de procedimentos e medidas gerenciais, entre outras.

Em relação às ações protetivas de minimização e controle de consequências, podem ser citadas como principais exemplos as medidas e procedimentos estabelecidos nos planos de emergência relacionados ao empreendimento, a saber: Plano de Ação de Emergência (PAE), Plano de Emergência Individual (PEI) e Plano de Ajuda Mútua (PAM).

## **2.2. ESTRUTURA DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR)**

O presente PGR contempla a seguinte estrutura de itens/conteúdo:

- Caracterizações do empreendimento e do entorno;
- Revisão do Estudo de Análise de Risco/Identificação de perigos;
- Procedimentos operacionais;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e garantia de integridade;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de incidentes e acidentes;
- Gestão de riscos do Porto Organizado;
- Revisão do PGR;
- Auditoria do PGR.

## **2.3. ABRANGÊNCIA DO PROGRAMA**

Conforme orientação do Parecer Técnico nº 130/2021-COMAR/CGMAC/DILIC, cabe salientar que no caso de licenciamento ambiental de um Porto Organizado, a Análise de Risco Ambiental, o Programa de Gerenciamento de Riscos e os Planos de Emergência devem focar nas áreas e estruturas públicas do Porto, sob responsabilidade direta da

Autoridade Portuária, uma vez que o levantamento e gerenciamento dos riscos, dimensionamento da capacidade de resposta e atendimento aos acidentes das áreas dos terminais privados (áreas arrendadas) são de responsabilidade dos próprios terminais, os quais devem ser tratados no âmbito do licenciamento ambiental de cada um.

Desta forma, o presente PGR considera os riscos das áreas públicas do Porto do Rio Grande, sob a responsabilidade direta da Portos RS. É competência de a Autoridade Portuária cumprir e fazer cumprir a legislação ambiental aplicável e demais regramentos existentes, além de adotar medidas de controle e fiscalizar a operação portuária, do cais comercial, nas áreas de acostagem e de armazenamento.

Além dos riscos mapeados no cais público, os cenários acidentais dos riscos móveis, a exemplo das embarcações em trânsito na área pública do Porto do Rio Grande, tais como, cais acostável do Porto Novo, canal de acesso, bacias de evolução e áreas de fundeio, estão identificados como de responsabilidade da Autoridade Portuária. Estes são atendidos pela Portos RS, podendo ter a participação dos terminais privados, nas situações previstas no Plano de Área (Decreto Federal nº 8127/2013), quando há necessidade de facilitar ou ampliar a capacidade de resposta do Plano de Emergência Individual - PEI.

### **2.3.1. Parecer Técnico N° 36/2022 do IBAMA**

O presente documento atendeu ao Parecer Técnico N° 36/2022 do IBAMA, emitido após a apresentação dos documentos EAR, PGR e PAE, dentre outros documentos, elaborado pela Portos RS. A seguir é apresentada uma relação entre os itens solicitados no Parecer Técnico N°36/2022 e a presente versão do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) (Anexo 4).

Quadro 1: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 36/2022 do IBAMA.

<b>Item do Parecer Técnico N° 36/2022</b>	<b>Item do PGR</b>
Quanto aos cenários acidentais, foi apresentada uma tabela com os cenários acidentais identificados nos “Nós” estudados na APR (HazOp), na qual consta, para cada operação, um conjunto de possíveis cenários acidentais. Solicita-se esclarecer se todos os cenários listados na tabela são de responsabilidade direta da Autoridade Portuária. Ressalta-se que a planilha de risco apresentada deverá ser revisada, conforme já mencionado na análise do anexo 7 do EAR.	5.2 Desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos (APR).

Item do Parecer Técnico N° 36/2022	Item do PGR
<p>Quanto aos procedimentos de manutenção foi informado que os operadores portuários devem possuir e cumprir o plano de manutenção dos equipamentos utilizados na operação. Compete a Portos RS estabelecer normativa para regulamentação dos Planos de Manutenção dos Operadores Portuários e processos de Auditoria de Campo do cumprimento destes, ampliando a fiscalização das operações portuárias e atuação do sistema de notificações "PORTOWEB", descrito anteriormente.</p> <p>Para os riscos nos quais a responsabilidade da Portos RS é direta devem ser descritos os procedimentos de manutenção previstos. As informações apresentadas podem ser consideradas adequadas no que se refere aos riscos nos quais a Autoridade Portuária não possui responsabilidade direta.</p>	<p>9 Manutenção e Garantia de Integridade; 14 Auditoria do PGR</p>
<p>No que se refere às diretrizes e critérios para registro e investigação de incidentes, foram descritos os procedimentos para comunicação de acidentes e apresentadas informações genéricas de procedimentos para registro e investigação de incidentes, inclusive com a afirmação de que: "As instalações devem possuir procedimento de investigação de acidentes e incidentes contemplando a sua natureza, suas causas básicas e demais fatores contribuintes, de modo a apontar as falhas ocorridas e as medidas de controle a serem adotadas, resultantes das investigações." Foram indicados os passos a serem seguidos no processo, no entanto, não ficou claro quais são os procedimentos (Forma de registro, responsabilidades, etc.) que serão adotados pela Portos RS.</p>	<p>11 Investigação de Incidentes e Acidentes</p>
<p>Foi destacada a importância dos treinamentos operacionais para garantir que os funcionários estejam capacitados para desempenhar suas funções e estejam permanentemente atualizados para o desenvolvimento de suas atividades, sendo informado que todos os funcionários do Porto e funcionários dos Operadores Portuários têm por obrigação conhecer detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções e que o Programa de Gerenciamento de Riscos do Porto do Rio Grande deverá ser divulgado a todos os usuários da unidade, além de realizadas ações de conscientização sobre os riscos das atividades, sendo realizados, sempre que necessário, treinamentos teóricos e práticos. No entanto, o cronograma e conteúdo destes treinamentos não foram apresentados. Foi apresentada uma lista de temas propostos dentro do programa de treinamentos para 2022 no âmbito do plano de área.</p>	<p>10 Capacitação de Recursos Humanos</p>

### 2.3.2. Parecer Técnico nº 196/2022 do IBAMA

O presente documento visa atender ao Parecer Técnico nº 196/2022 do IBAMA, emitido após a apresentação do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR). A seguir é apresentada uma relação entre os itens solicitados no Parecer Técnico N°196/2022 e a

presente versão do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) (Quadro 2). No Anexo 4 está apresentado o relatório de execução das atividades do PGR.

Quadro 2: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 196/2022 do IBAMA.

<b>Item do Parecer Técnico N° 196/2022</b>	<b>Item do PGR</b>
Apresentar de forma clara e objetiva os cenários acidentais identificados na Análise de Risco Ambiental, identificando aqueles que são de responsabilidade direta da autoridade portuária	5.2.2 - Responsabilidade Direta (Individual) (pág. 25) Alguns itens iniciais do EAR e informações desnecessárias para o PGR foram suprimidas, mantendo-se somente um breve resumo de alguns aspectos julgados mais importantes.
Quanto aos procedimentos operacionais, medidas preventivas e equipamentos de segurança continua ausente a apresentação da relação dos materiais e equipamentos de segurança relacionados à prevenção de acidentes ambientais.	Os equipamentos disponíveis para as ações de resposta estão apresentados no PAE.
Quanto à capacitação, entende-se que as informações apresentadas estão muito genéricas, não tendo sido apresentados: cronograma, público-alvo e conteúdo programático dos treinamentos previstos, inclusive aqueles envolvendo as comunidades das áreas de riscos identificadas. Ressalta-se que os treinamentos no âmbito do Plano de Área (PAPORG) não substituem aqueles específicos do PGR.	Anexo 21: Cronograma de treinamentos previstos e conteúdos programáticos previstos.

### 2.3.3. Parecer Técnico nº 114/2023 do IBAMA

O presente documento visa atender ao Parecer Técnico nº 114/2023 do IBAMA, emitido após a apresentação do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) na sua Versão V03. A seguir é apresentada uma relação entre os itens solicitados no Parecer Técnico N°114/2023 e a presente versão (V04) do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) (Quadro 2). No Anexo 4 está apresentado o relatório de execução das atividades do PGR.

Quadro 3: Relação entre os itens do Parecer Técnico N° 114/2023 do IBAMA.

<b>Item do Parecer Técnico N° 114/2023</b>	<b>Item do PGR</b>
Continua ausente a apresentação da relação dos materiais e equipamentos de segurança relacionados à prevenção de acidentes ambientais.	7MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES e Anexo 23

### 3. OBJETIVOS

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) é estabelecer uma sistemática de requisitos, com a consolidação de procedimentos e diretrizes de gestão, com vistas à prevenção de acidentes.

Dessa forma, é voltado a minimizar, eliminar e/ou controlar a ocorrência de eventos perigosos e indesejados relacionados à operação com produtos perigosos, bem como as consequências associadas a esses eventos, de modo a garantir a segurança e integridade dos indivíduos relacionados diretamente às atividades e das populações de entorno do Porto, assim como do patrimônio (público e privado) e do meio ambiente.

O presente PGR apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Assegurar o comprometimento relativo à saúde, segurança e meio ambiente na realização das atividades, em um processo de transparência junto às autoridades e áreas circunvizinhas ao empreendimento;
- Desenvolver as atividades de forma preventiva, com vistas a proteger a vida humana, o patrimônio e o meio ambiente.

## 4. DEFINIÇÕES E SIGLAS

### 4.1. CONCEITOS BÁSICOS

- **Acidente:** Evento indesejável ou uma sequência de eventos, casual ou não, e do qual resultam danos, perdas e/ou impactos;
- **Ação corretiva:** ação para eliminar as causas de uma anomalia (acidente, incidente ou desvio), a fim de evitar a recorrência de anomalias similares ou de mesma natureza. Refere-se também a ações para corrigir as consequências de uma anomalia;
- **Ação preventiva:** ação para eliminar as causas de uma potencial anomalia (acidente, incidente ou desvio);
- **Acidente Ambiental:** Acontecimento indesejado, inesperado ou não, que afeta, direta ou indiretamente, a integridade física e a saúde das pessoas expostas, causa danos ao patrimônio, público e/ou privado, além de impactos ao meio ambiente;
- **Análise de vulnerabilidade:** Estudo realizado por meio de modelos matemáticos para a previsão dos impactos danosos às pessoas, instalações e ao meio ambiente, o qual é baseado em limites de tolerância estabelecidos por parâmetro Probit (*Probability Unit*) para efeitos de: sobrepressão devido a explosões; radiações térmicas decorrentes de incêndios; e efeitos tóxicos advindos de exposição a uma alta concentração de substâncias químicas perigosas por um curto período de tempo;
- **Atendimento a Emergência:** Desencadeamento de ações coordenadas e integradas, por meio da mobilização de recursos humanos e materiais compatíveis com o cenário apresentado, visando controlar e minimizar eventuais danos às pessoas e ao patrimônio, bem como os possíveis impactos ambientais;
- **Auditoria:** Atividade pela qual se pode verificar, periodicamente, a conformidade dos procedimentos de operação, manutenção, segurança e treinamento, a fim de se identificar perigos, condições ou procedimentos inseguros, para verificar se a instalação atende aos códigos e práticas normais de operação e segurança; realizada normalmente através da utilização de *checklists*, podendo ser feita de forma programada ou não;
- **Brigadistas:** São funcionários da Autoridade Portuária que, em situação de emergência, combatem incêndio ou poluição;
- **Cenários Acidentais:** Sequência composta por evento acidental iniciador e suas consequências;
- **Dano:** Efeito adverso à integridade física, econômica ou funcional;

- **Emergência:** É toda ocorrência anormal dentro do processo habitual de operação que resulte ou possa resultar em danos às pessoas, ao sistema e ao meio ambiente, interna e/ou externamente, exigindo ações corretivas e preventivas imediatas de modo a controlar e minimizar suas consequências;
- **Equipamento de Proteção Individual – EPI:** É todo o dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinado a proteger a saúde do trabalhador;
- **Estudo de Análise de Risco:** Estudo quantitativo de risco em um empreendimento, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de frequências e consequências, análise de vulnerabilidade e na estimativa do risco;
- **Evacuação da Área:** Ato de retirar do local de trabalho, as pessoas que não estejam envolvidas no controle de uma emergência, de forma ordenada, rumo ao ponto de reunião para evacuação;
- **Exercício Simulado:** Treinamento prático de atendimento a uma emergência;
- **Hipótese Acidental:** Tipo de ocorrência identificada no levantamento de riscos e que gera cenários acidentais;
- **Impacto Ambiental:** Qualquer modificação no meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte das atividades do Porto;
- **Incidente:** Evento que resultou em acidente ou que teve o potencial de resultar em acidente;
- **Incêndio:** É um tipo de reação química na qual os vapores de uma substância inflamável se combinam com o oxigênio do ar atmosférico e uma fonte de ignição, causando liberação de calor;
- **Mudança ou modificação:** Qualquer alteração nas atividades desenvolvidas, processos ou equipamentos;
- **Perigo:** Uma ou mais condições físicas ou químicas com potencial de causar danos às pessoas, à propriedade, ao meio ambiente ou à combinação desses;
- **Plano de Ação de Emergência (PAE):** Documento que define as responsabilidades, diretrizes e informações para procedimentos técnicos e administrativos, estruturados de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais;
- **Plano de Auxílio Mútuo (PAM):** Plano voltado a conjugar os esforços dos órgãos públicos e recursos humanos e materiais das empresas privadas, em caso de situação de emergência;
- **Plano de Emergência Individual (PEI) (Resolução CONAMA Nº 398/08):** Documento ou conjunto de documentos que contenham informações e descrição dos procedimentos de resposta da respectiva instalação a um incidente de poluição por óleo que decorra de suas atividades, elaborado nos termos de norma própria;

- **Poluição por Óleo (Resolução CONAMA nº 398/08):** Poluição causada por descarga de petróleo e seus derivados, incluindo óleo cru, óleo combustível, borra, resíduos de petróleo, produtos refinados e misturas de água e óleo em qualquer proporção;
- **Programa de Gerenciamento de Risco (PGR):** Documento que define as diretrizes de um sistema de gerenciamento de risco, com vistas à prevenção de acidentes em instalações ou atividades potencialmente perigosas;
- **Risco:** Medida de danos à vida humana, resultante da combinação entre a frequência de ocorrência e a magnitude das perdas ou danos (consequências);
- **Vazamento:** Entende-se por vazamento qualquer situação anormal que resulte na liberação de produto, não estando necessariamente associado a uma situação emergencial.

#### 4.2. SIGLAS

- **APP** – Análise Preliminar de Perigos;
- **CETESB** – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo;
- **CIPA** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- **EAR** – Estudo de Análise de Riscos;
- **EPI** – Equipamento de Proteção Individual;
- **FISPQ** – Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico;
- **IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;
- **OGMO** – Órgão Gestor de Mão de Obra;
- **PAE** – Plano de Ação de Emergência;
- **PAM** – Plano de Auxílio Mútuo;
- **PEI** – Plano de Emergência Individual;
- **PGR** – Programa de Gerenciamento de Risco.

## **5. REVISÃO DO ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (EAR)**

Neste item é apresentada uma breve caracterização do Porto Organizado de Rio Grande além de serem mencionados os riscos identificados no empreendimento que são de sua responsabilidade direta e os resultados quanto à avaliação dos riscos de forma sucinta. A caracterização completa do empreendimento e do entorno bem como o desenvolvimento da análise e avaliação dos riscos podem ser consultados no Estudo de Análise de Risco (EAR).

### **5.1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A Portaria nº 121, de 18 de agosto de 2020, Ministério da Infraestrutura, definiu a nova poligonal do Porto do Rio Grande (Anexo 1) e estabeleceu que “A área do Porto Organizado compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao porto, bem público construído e aparelhado para atender às necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição da autoridade portuária”.

O Porto do Rio Grande, empresa pública, conforme Lei Estadual nº 15.717, de 25 de setembro de 2021, sob a forma de sociedade de propósito específico, denominada Portos RS, é a autoridade portuária responsável por organizar, gerenciar e fiscalizar o sistema hidroportuário do Estado do Rio Grande do Sul. A Portos RS atua como autoridade portuária, sendo responsável pela administração do Porto Organizado, tendo como competência fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente.

O Porto Organizado de Rio Grande é composto por quatro áreas com características diferentes: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e São José do Norte, as quais estão inseridas na poligonal (Anexo 1 – Poligonal do Porto Organizado de Rio Grande e Anexo 2 – Zonas Portuárias do Porto Organizado de Rio Grande). Em Rio Grande, o cais do Porto Velho é operacional apenas para pescados, serviços de transporte de veículos e pedestres através de balsa, e de atracação de embarcações de serviço para transporte de resíduos. O Porto Novo é a região do cais de uso público do Porto Organizado que conta com sete berços de atracação, sendo seis operacionais, onde são realizadas movimentações principalmente de celulose, fertilizantes, toras de madeira, trigo, veículos e arroz, além de contar com uma série de estruturas destinadas à armazenagem das cargas movimentadas no cais. Na área do cais público do Porto Novo, de responsabilidade objetiva da Portos RS,

a operação portuária é realizada apenas por Operadores Portuários devidamente certificados. Entre eles estão a Sagres operações portuárias Ltda.; Vanzin/Rocha operações portuárias S.A.; AGM/Serra Morena Corretora Ltda; Agência Marítima Orion Ltda; Livenport Logística Ltda; Nexus Automotive Logistics e CTIL Logística Ltda.

No Superporto encontram-se os terminais em áreas arrendadas e os Terminais de Uso Privado (TUPs). As áreas arrendadas são administradas por empresas privadas e nestas funcionam terminais especializados na movimentação de diferentes cargas, entre as quais é possível destacar trigo, arroz, grão de soja, cavaco, contêineres, petróleo e seus derivados e produtos químicos. Em São José do Norte está localizado o Estaleiros do Brasil – EBR. Na área do Superporto e de São José do Norte a Portos RS exerce responsabilidade solidária.

A área do Porto Organizado compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção de acesso ao porto, bem público construído e aparelhado para atender às demandas de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição da autoridade portuária. A infraestrutura terrestre do porto organizado abrange, entre outras áreas sob responsabilidade da Portos RS, os terminais portuários, vias internas de acessos terrestres, cais e retaguarda públicos. A infraestrutura aquaviária é composta pelas áreas de fundeio, canal de navegação, bacias de evolução, berços de atracação e seus acessos, e uma área de espera dos práticos. A infraestrutura do porto organizado perfaz cerca de 55,6 km<sup>2</sup>. As operações do Porto Público, de responsabilidade direta da Portos RS, ocorrem no cais do Porto Novo e do Porto Velho.

#### **5.1.1. Porto Novo**

O Porto Novo é composto por uma série de armazéns utilizados principalmente para armazenamento de produtos diversos movimentados pelos operadores portuários e para o funcionamento de oficinas para manutenção de equipamentos. São armazenados na área do Porto Novo produtos perigosos em quantidades reduzidas, na sua maioria, sendo destinados ao consumo interno, como é o caso de tintas, solventes, produtos de limpeza, álcool gel, óleos para manutenção, entre outros; ou de produtos transportados pelas embarcações, dos quais são somente armazenados aqueles considerados como carga geral, como é o caso de fardos de celulose e *plywood*, por exemplo. O Porto Novo também movimenta toras de madeira, mas estas são armazenadas ao ar livre em pátios internos ao Porto Novo ou no seu entorno. Além das atividades mencionadas, pode-se destacar as atividades de abastecimento de embarcações, abastecimento e manutenção de equipamentos (óleo combustível e GLP), fornecimento de bordo e retirada de resíduos. No

Quadro 4 é apresentada a relação de operadores portuários cujas atividades acontecem no Porto Novo e as respectivas cargas movimentadas por cada um deles.

Quadro 4: Relação dos operadores portuários que operam no Porto Novo e respectivos tipos de cargas movimentadas por cada um deles.

<b>Operador portuário</b>	<b>Carga movimentada</b>
Sagres operações portuárias Ltda.	Fardos de celulose, toras de madeira, barras laminadas de aço, carga viva, tratores e veículos agrícolas (cargas rodantes),
Vanzin/Rocha operações portuárias S.A.	Granéis sólidos
AGM/Serra Morena Corretora Ltda	Granéis sólidos
Agência Marítima Orion Ltda	Peças e equipamentos
Livenport Logística Ltda	Granéis sólidos
Nexus Automotive Logistics	Veículos
CTIL Logística Ltda.	Toras de madeira

Quanto à infraestrutura de drenagem, estações de tratamento de efluentes, estações de tratamento de esgoto e sistemas de contenção, há apenas instaladas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e caixas separadoras de água-óleo de pequeno porte, as primeiras para tratamento exclusivamente de efluentes sanitários e as segundas instaladas junto às oficinas; a rede de drenagem do Porto Novo não apresenta caixas separadoras de água-óleo e sistema de tratamento de efluentes pluviais.

No almoxarifado do Porto Novo são armazenados diversos produtos para consumo interno como água sanitária, álcool em gel, tintas, GLP para consumo em copas (pequenas cozinhas) das áreas administrativas, entre outros.

No Porto Novo tem-se alguns locais destinados à manutenção de máquinas e equipamentos. Nas edificações ao lado do Portão 2, tem-se a oficina de manutenção do operador Vanzin. No outro extremo do Porto Novo, no Armazém A7, tem-se a oficina da Portos RS. Nestes locais são realizadas atividades gerais de manutenção incluindo solda, pintura, entre outras. No armazém B1, sob responsabilidade do operador Sagres, são realizadas atividades de manutenção mecânica de equipamentos e máquinas e de solda; é também onde estão localizados os setores de suprimentos, administrativo, de manutenção predial, almoxarifado (com EPIs, peças e ferramentas, produtos de limpeza, produtos químicos), refeitório, sanitários e vestiário.

A base de emergência do Porto Novo está localizada no armazém A7, onde são armazenados materiais para serem utilizados em eventos de emergência. Os materiais incluem lanternas, mantas absorventes para produtos químicos e óleos, cordões absorventes, embarcações de pequeno porte, veículo destinado para atendimento a esse tipo de ocorrência, equipamentos de proteção individual (EPIs) como respiradores faciais,

macacões para proteção química, equipamentos de sinalização, fitas zebradas para isolamento da área, entre outros.

Atualmente, onde era localizada a antiga rampa de lavagem, encontra-se a Central de Resíduos, disponível para ser utilizada pelo Porto e pelos operadores portuários.

O Porto Novo possui uma central de abastecimento de GLP, operado e licenciado pela empresa Sagres Operações Portuárias, cuja Licença de Operação é N°063/2019<sup>1</sup> junto à Secretaria de Município do Meio Ambiente de Rio Grande. O sistema apresenta capacidade de 8m<sup>3</sup>. O local está devidamente identificado e isolado, além de possuir procedimento operacional para segurança da operação e restrição quanto às pessoas que podem realizar as atividades de abastecimento. A central é composta por 04 reservatórios cilíndricos verticais com capacidade de quatro toneladas cada e volume unitário de 6830 litros. Os reservatórios são aterrados, equipados com manômetro, indicadores de nível e válvulas de segurança. Os cilindros estão a temperatura ambiente e pressão de até 1900 kPa. O abastecimento dos Cilindros P-20, utilizados pelas empilhadeiras, ocorre pelo sistema *Pit Stop*. Ao lado da Central de GLP está uma estrutura na qual estão acondicionados os cilindros de GLP, cheios e vazios.

Nos armazéns destinados ao acondicionamento de produtos movimentados no cais público não são acondicionados produtos considerados perigosos e, portanto, não é exigido algum tratamento especial em relação à infraestrutura, restrição de acesso ou outras medidas de segurança.

#### 5.1.1.1.1. Operações portuárias

O Porto Novo é composto por um cais de uso público que conta com sete berços, sendo seis operacionais, onde são realizadas movimentações principalmente de granéis sólidos, celulose, toras de madeira, carga viva, veículos e equipamentos, além de contar com uma série de estruturas destinadas à armazenagem de algumas das cargas movimentadas no cais. Na área do cais público do Porto Novo, de responsabilidade objetiva da Portos RS, as atividades portuárias só podem ser realizadas pelos Operadores Portuários devidamente credenciados e que possuem todos os equipamentos necessários para as suas operações. Somente de posse do Certificado de Operador Portuário, a empresa pré-qualificada pode providenciar junto às autoridades aduaneira, sanitária, marítima e do trabalho, assim como

---

<sup>1</sup> Licença de Operação (LO) nº063/2019 expedida pela SMMA/Prefeitura Municipal do Rio Grande: Contempla a operação da atividade de Oficina Mecânica, Posto de Abastecimento próprio com tanque aéreo e Depósito para armazenamento de produtos não perigosos

junto ao OGMO, as autorizações para realização das atividades de operação portuária a que se propõem. Paralelamente os operadores portuários devem obter suas licenças ambientais junto ao órgão municipal. As operações realizadas são descritas no Estudo de Análise de Riscos (EAR) do Porto Organizado de Rio Grande.

### **5.1.2. Porto Velho**

O Porto Velho pode ser dividido em quatro áreas principais, são elas a área de operação das balsas que realizam o transporte de veículos e passageiros entre os municípios de Rio Grande e São José do Norte; a área de transporte de resíduos coletados no Porto Novo que são movimentados até o Porto Velho para destinação pelas empresas responsáveis pelo transporte desses resíduos: JS Ambiental e Laçador; tem-se então uma área de museus e armazéns utilizados pela prefeitura e, por fim, a área utilizada por embarcações pesqueiras.

### **5.1.3. Outras áreas de interesse**

Nas proximidades do Porto Novo, do outro lado da Avenida Honório Bicalho, estão localizados um pátio automotivo com área de 101.454 m<sup>2</sup>; dois armazéns identificados como D3 e D4, que juntos totalizam 12.000 m<sup>2</sup>; ao lado destes, a oeste, está o pátio de toras com área total de 25.000 m<sup>2</sup> utilizado pelo operador Sagres; ao sul, está o prédio administrativo da Portos RS e, ao sul dele, próximo ao Portão 2 do Porto Novo está outro pátio de toras, também utilizado pelo operador Sagres.

## **5.2. DESENVOLVIMENTO DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS (APR)**

### **5.2.1. Responsabilidade Solidária**

Os cenários de responsabilidade solidária encontram-se detalhados no Estudo de Análise de Risco (EAR) do Porto Organizado de Rio Grande e não são foco do presente PGR.

### **5.2.2. Responsabilidade Direta (Individual)**

Nesta seção apresenta-se o desenvolvimento da Análise Preliminar de Riscos no âmbito do Porto Público de Rio Grande (Quadro 5). Os primeiros itens, que tratam das atividades de carregamento e descarregamento de navios, contemplam as operações com as cargas de modo geral movimentadas no Porto Novo, incluindo toras de madeira, celulose e granéis sólidos.

Cabe destacar que nas áreas do cais comercial do Porto Novo, administradas pela Portos RS, as operações são realizadas por Operadores Portuários, pessoas jurídicas pré-qualificadas para exercer atividades compreendendo movimentação e armazenagem de mercadorias, provenientes ou destinadas ao transporte aquaviário, dentro da área do Porto Organizado. Estes Operadores passam por um processo de pré-qualificação realizado pela Portos RS. A Análise apresentada a seguir é direcionada, portanto, às áreas públicas, sob as quais a Portos RS possui responsabilidade direta, devendo cumprir e fazer cumprir a legislação ambiental aplicável e demais regramentos existentes, adotar medidas de controle e fiscalizar a operação portuária do cais comercial, das áreas de acostagem e de armazenamento.

A APR abaixo apresenta em sua última coluna a identificação das hipóteses acidentais relacionadas a determinados procedimentos e perigos associados. Essas hipóteses são apresentadas no item “Consolidação das hipóteses acidentais” e referem-se aos cenários de acidentes ampliados com geração de efeitos físicos (radiação térmica e sobrepressão), para os quais foram feitas simulações em *software*.

Quadro 5: Desenvolvimento da Análise Preliminar de Perigos no âmbito do Porto Público de Rio Grande.

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
Movimentação de guindaste para a linha de cais	Rompimento das mangueiras hidráulicas;	Falha mecânica; falha humana	Contaminação do solo e/ou estuário; paralisação da operação.	Acionamento do PEI e Base de Emergência Ambiental; Sinalização da operação conforme NR29; Atendimento da OS 019/2020.	B	II	1	Solicitar plano de manutenção do guindaste; Checklist do guindaste	-
	Vazamento de óleo;				D	II	3		-
Movimentação de empilhadeira para apoio à operação no cais	Colisão entre veículos;	Falha mecânica; falha humana; falha de procedimento	Contaminação do estuário; parada da operação.	Acionamento do PEI e Base de Emergência Ambiental; Sinalização da operação conforme NR29; Atendimento da OS 019/2020	B	II	1	Solicitar plano de manutenção de empilhadeiras e demais maquinários; checklist do equipamento	-
	Queda do veículo no mar;				A	III	1		-
	Vazamento de óleo/combustível;				D	II	3		H02
Movimentação de caminhões na linha de cais para carga/descarga de produtos (cargas diversas: toras, celulose, granéis)	Colisão entre veículos;	Falha mecânica; falha humana; falha de procedimento	Contaminação do estuário; parada da operação.	Acionamento do PEI e Base de Emergência Ambiental; Sinalização da operação conforme NR29; Atendimento da OS 019/2020	B	II	1	Solicitar plano de manutenção e checklist do caminhão ao acessar o porto	-
	Vazamento de óleo/combustível;				D	II	3		H03 e H04
	Queda do veículo no mar;				A	III	1		-
Movimentação do Spreader/Grab para movimentação (carga/descarga) de produtos (cargas diversas: toras, celulose, granéis)	Queda de materiais (carga) no estuário;	Falha ou fadiga do equipamento; falha humana	Poluição, contaminação do estuário	OS Toras; OS Granéis; IT de trabalho; NR 29 (utilização obrigatória de "rampas" acostadas ao cais e métodos para mitigação da dispersão dos resíduos)	C	II	2	Os equipamentos de içamento e de guindar devem ser mantidos em perfeito estado de funcionamento e devem ser vistoriados pela pessoa responsável antes do início do serviço por meio de Checklist; avaliar previamente a capacidade máxima dos equipamentos e acessórios em relação ao peso e dimensões da carga; os equipamentos de movimentação de carga devem ser certificados e de acordo com as normas nacionais e/ou internacionais vigentes	-
Limpeza da área operacional com	Colisão entre veículos;	Falha humana; falha mecânica;	Poluição; contaminação do estuário; incêndio	Acionamento do PEI e Base de Emergência Ambiental; OS Limpeza do cais.	B	II	1	Isolar a área; checklist das máquinas; manter-se afastado da área de giro dos veículos	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
maquinários e varrição manual	Vazamento de óleo no cais e/ou no estuário;	falha de procedimento			D	II	3		-
	Queda de materiais no estuário (granéis, cascas de madeira, entre outros)				C	II	2		-
Deslocamento de veículos entre o pátio e a linha de cais	Colisão entre veículos;	Falha humana; falha mecânica	Contaminação do solo e/ou do estuário; parada da operação.	Kit de mitigação ambiental; sinalização do deslocamento; instrução de trabalho	B	II	1	Solicitar Procedimento de trabalho; Inspeção visual da condição dos veículos	-
	Vazamento de óleo/combustível				D	II	3		H03 e H04
Embarque de veículos no navio	Queda de veículo no estuário;	Falha humana; falha mecânica	Interrupção da operação, poluição do estuário	Acionamento do PCE, acionamento do PEI Sinalização do local da operação	C	II	2	Solicitar Procedimento de trabalho; Inspeção visual da condição dos veículos	-
	Vazamento de óleo/combustível				D	II	3		H02
Armazenamento de carga geral e graneis nos armazéns	Princípio de incêndio	Vandalismo; curto circuito; incêndio em maquinário	Incêndio; poluição atmosférica	Brigada de emergência; base de emergência	A	II	1	Manutenção das instalações; inspeções periódicas nos armazéns	-
Trânsito de veículos na área de cais para fornecimento de bordo	Colisão entre veículos;	Falha mecânica no veículo/freio; falha humana	Poluição/contaminação do estuário; interrupção da operação; incêndio	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	B	II	1	Solicitar plano de manutenção e checklist dos veículos; checklist de acesso ao Porto	-
	Vazamento de óleo/combustível				D	II	3		H03 e H04
	Queda do veículo no estuário;				C	II	2		-
Içamento/transporte dos tambores para abastecimento da embarcação (fornecimento de bordo)	Queda de tambores/material no estuário;	Falha mecânica; falha humana; condições climáticas adversas.	Contaminação/poluição do estuário, incêndio	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	B	I	1	Checklist do guindaste, cabo de aço; procedimento para operação com adequação de equipamentos	-
	Vazamento de material;				B	III	2		-
Posicionamento para manobra de	Colisão do navio com o cais;	Velocidade incompatível;		Defensas no Cais Contrato com Empresa de	A	III	1		-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
atracação/desatracação (atracação/desatracação)	Vazamento de óleo/combustível;	falha humana; falha operacional; condições climáticas adversas	Contaminação do estuário; incêndio; explosão	Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Fornecimento de dados de praticagem	D	II	3	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	H03 e H04
	Colisão de embarcações;				A	III	1		-
Amarração/desamarração da embarcação (atracação/desatracação)	Colisão do navio com o cais;	Rompimento dos cabos de amarração; falha humana; falha operacional; condições climáticas adversas	Contaminação do estuário; incêndio; explosão	Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	A	III	1	Atualização de treinamentos da equipe envolvida na atividade; manutenção periódica da embarcação	-
	Vazamento de óleo/combustível				D	II	3		H02
	Colisão de embarcações;				A	III	1		-
Deslocamento de caminhão-tanque até a área de cais	Colisão;	Falha mecânica; velocidade inadequada; falha humana	Contaminação do solo, do estuário, incêndio, explosão	Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	B	III	2	Atualização de treinamentos; manutenção periódica do veículo	-
	Vazamento de combustível;				D	II	3		H03
Abastecimento de embarcação ou maquinário via caminhão-tanque	Rompimento do mangote/conexões;	Falha operacional; falha humana; falha de componentes	Contaminação do solo, do estuário, incêndio, explosão	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Fornecimento de dados de condições climáticas; brigada de emergência (kits de mitigação) - Operadores Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	B	II	1	Realizar Checklist da mangueira/mangote de abastecimento e todos os equipamentos envolvidos na operação.	-
	Vazamento de combustível;				D	II	3		H03 e H04
Armazenamento e movimentação de Nitrato	Incêndio descontrolado de Nitrato de Amônio;	Falha de componente; falha operacional;	Contaminação do solo, contaminação do corpo	Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de	A	IV	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	H01

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
de Amônio em navio atracado		falha humana; falha de procedimento; movimentação indevida das embarcações	hídrico, Incêndio, explosão, naufrágio;	emergência Fornecimento de dados de praticagem					
Aproximação/afastamento de embarcação junto ao navio	Colisão entre embarcações;	Velocidade inadequada; condições climáticas adversas; Manobra inadequada; falha humana; falha de procedimento	Contaminação do estuário; incêndio; explosão; encalhe; naufrágio	Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Fornecimento de dados de praticagem	A	IV	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	-
	Vazamento de combustível;	Falha de componente; falha operacional; falha humana; falha de procedimento; movimentação indevida das embarcações	Contaminação do estuário; incêndio; explosão	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Fornecimento de dados de praticagem	D	II	3		H02
Abastecimento de embarcação	Rompimento do mangote;	Falha de componente; falha operacional; falha humana; falha de procedimento; movimentação indevida das embarcações	Contaminação do estuário; incêndio; explosão	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Fornecimento de dados de praticagem	B	II	1	Realizar checklist da mangueira/mangote de abastecimento e todos os equipamentos envolvidos na operação	-
	Vazamento de combustível;	Falha de procedimento; falha humana	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico	Brigada de emergência (kits de mitigação); Bacia de contenção; Piso impermeável com caixa separadora de água e óleo (CSAO)	D	II	3		H02
Lubrificação, troca ou reparo de peças de equipamentos nas oficinas	Vazamento de óleo	Falha de procedimento; falha humana	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico	Brigada de emergência (kits de mitigação); Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	D	II	3	Realização de treinamentos periódicos contemplando boas práticas e aspectos de segurança e meio ambiente	-
Lubrificação, troca ou reparo de peças de equipamentos na área de cais	Vazamento de óleo	Falha de procedimento; falha humana	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico	Brigada de emergência (kits de mitigação); Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	D	II	3	Realização de treinamentos periódicos contemplando boas práticas e aspectos de segurança e meio ambiente	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
Armazenamento de óleo hidráulico ou combustível nas oficinas	Vazamento de óleo/combustível	Armazenamento em recipiente inadequado, falha de recipiente	Contaminação do solo, incêndio	Piso impermeável; brigada de emergência	D	II	3	Realização de inspeções periódicas nas áreas de armazenamento	H02
Armazenamento de produtos químicos nas oficinas	Vazamento de produtos químicos	Armazenamento em recipiente inadequado, falha de recipiente	Contaminação do solo, incêndio	Piso impermeável; brigada de emergência	B	III	1	Realização de inspeções periódicas nas áreas de armazenamento	-
Estacionamento de máquinas e veículos danificados na área de armazém	Vazamento de óleo	Deterioração de peças e componentes; falta de manutenção	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico, incêndio	Piso impermeável	D	II	3	Inspeções periódicas no local, remoção dos veículos fora de uso; programa de manutenção periódica para os veículos em uso	-
Sistema de Separação de água e óleo nas oficinas	Transbordo/sobrecarga do sistema	Falta de manutenção periódica; falha de dimensionamento; uso inadequado	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico		B	III	2	Elaboração e execução de um plano de manutenção periódica; realização de inspeções periódicas	-
Lavagem de máquinas e equipamentos nas oficinas	Transbordo/sobrecarga do sistema de drenagem com caixa separadora água-óleo (CSAO)	Falha de dimensionamento; uso inadequado e ou falta de inspeção periódica do sistema de drenagem; falta de manutenção periódica	Contaminação do solo, contaminação do corpo hídrico	Sistema de drenagem com caixa separadora água-óleo (CSAO)	B	II	1	Impermeabilização do piso adequação e/ou manutenção do sistema de drenagem com a CSAO; procedimentos de utilização da área de lavagem; procedimentos de gerenciamento dos Efluentes	-
Recolhimento dos resíduos sólidos do navio via embarcação	Queda de resíduos no estuário;	Abertura inesperada da tampa da caçamba; acondicionamento inadequado; manejo	Poluição do estuário; naufrágio da embarcação	Procedimentos de gerenciamento de resíduos; cadastramento de empresas; fornecimento de dados de condições climáticas	C	II	2	Treinamento dos responsáveis pela execução do procedimento; checklist da operação e dos equipamentos envolvidos	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
	Sobrecarga da embarcação;	inadequado; ruptura da estrutura de transporte; falha de procedimento; falha humana; condições climáticas adversas			B	III	2		-
Recolhimento dos resíduos sólidos do navio para o veículo transportador	Queda de resíduos no cais ou no estuário	Excesso de carga; falha humana; falha mecânica durante içamento da carga; condições climáticas adversas	Poluição do estuário	Procedimentos de gerenciamento de resíduos; cadastramento de empresas; fornecimento de dados de condições climáticas	C	II	2	Treinamento dos responsáveis pela execução do procedimento; checklist da operação e dos equipamentos envolvidos	-
Transferência de efluente oleoso do navio – via terrestre ou hidroviária	Vazamento de efluente contaminado com óleo	Rompimento dos mangotes, procedimento operacional inadequado	Contaminação do solo e/ou do estuário	Procedimentos de gerenciamento de resíduos; cadastramento de empresas; procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	C	III	3	Supervisão da atividade; elaboração de checklist do procedimento;	-
Coleta e transporte de resíduos sólidos na área destinada a embarcações de pesca no cais do Porto Velho	Vazamento de resíduo oleoso na área do cais	Incorreta segregação e deposição dos resíduos de acordo com a sua natureza (reciclável, não reciclável e contaminado), resíduo	Contaminação do solo; proliferação de vetores	Formação continuada com os trabalhadores portuários - tps e funcionários terceirizados com ênfase a gerenciamento de resíduos sólidos e oleosos; diálogo com os pescadores que utilizam o Porto Velho com ênfase a resíduos oleosos gerados; PGRS; kit básico de mitigação	B	II	2	Manutenção/troca dos contentores existentes; inspeções periódicas para verificar o cumprimento das orientações e possíveis condições inadequadas	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
		depositado fora dos contentores, estrutura Inadequada de contentores (tonéis), Grande volume de resíduos depositados		Ordem de Serviço nº 019/2015; contrato com empresa especializada no recolhimento, transporte e destinação dos resíduos sólidos recicláveis e contaminados; Logística Reversa do resíduo oleoso para rerrefino					
Drenagem de resíduo oleoso para tambor - Recolhimento dos Resíduos gerados por embarcações pesqueiras na área do Porto Velho	Vazamento de efluente oleoso	Falha humana; falha de procedimento; rompimento de mangotes e conexões	Contaminação do solo, contaminação do estuário	Procedimento de gerenciamento de resíduos – PGRS; barreira de contenção; kit Básico de mitigação Ordem de Serviço nº 019/2015; acionamento da empresa especializada no recolhimento, transporte e destinação do resíduo oleoso	C	III	3	Elaboração de procedimento para a atividade com checklist; fiscalização	-
Armazenamento e coleta de Resíduos Sólidos na área do Porto Novo	Vazamento de material contaminado	Transbordamento por excesso de resíduo; manuseio inadequado; falhas de contenção; furo/fissura nos <i>Bigbags</i> .	Contaminação do solo; proliferação de vetores.	Procedimento de gerenciamento de resíduos - PGRS Contrato com empresa especializada no recolhimento, transporte e destinação dos resíduos Fornecimento de dados de condições climáticas	C	II	2	Elaboração de procedimento para a atividade com checklist; fiscalização	-
Trânsito de navios no canal	Colisão entre embarcações;	Falha humana; velocidade ou manobra inadequada; falha de procedimento;	Contaminação do estuário; naufrágio; incêndio; explosão	Regramento/fiscalização da autoridade marítima e uso de embarcações de apoio;	A	IV	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	-
	Vazamento de óleo/combustível	falha mecânica; condições		contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	C	II	2		H02

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
	Encalhe;	climáticas e de navegação adversas		Plano de Área; fornecimento de dados de praticagem	A	IV	2		-
Trânsito de pequenas embarcações no canal	Colisão entre embarcações;	Falha humana; velocidade ou manobra inadequada; falha de procedimento;	Contaminação do estuário; naufrágio; incêndio; explosão	Regramento/fiscalização da autoridade marítima e uso de embarcações de apoio; contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Plano de Área; fornecimento de dados de praticagem	A	III	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	-
	Vazamento de óleo/combustível	falha mecânica; condições climáticas e de navegação adversas			C	II	2		H02
	Encalhe;				A	IV	2		-
Transporte de Passageiros e Veículos (Balsas) no Porto Velho	Colisão entre embarcações;	Falha humana; velocidade ou manobra inadequada; falha de procedimento;	Contaminação do estuário; naufrágio; incêndio; explosão; interrupção da operação	Regramento/fiscalização autoridade marítima e uso de embarcações de apoio; contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Plano de Área; fornecimento de dados de praticagem	A	IV	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	-
	Colisão entre embarcação-estrutura;	falha mecânica; condições climáticas e de navegação adversas			A	III	1		-
	Vazamento de óleo/combustível;				C	II	2		H02
	Encalhe;				A	IV	2		-
Transporte de Passageiros e Veículos (Balsas) no Porto Velho	Queda de pessoas e/ou veículos no estuário	Falha humana; falha de procedimento	Contaminação do estuário com óleo/combustível; afogamento	Guarda-corpo	A	I	1	Fornecimento de informações relativas aos cuidados a bordo	-
Posicionamento para manobra de atracação ou	Colisão entre embarcações;	Falha operacional do armador ou		Uso de embarcações de apoio; contrato com Empresa de	A	IV	2		-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
desatracação na bacia de evolução ou nos fundeadouros	Vazamento de combustível;	rebocador; condições climáticas e de navegação adversas; falha humana	Naufrágio; incêndio; explosão interrupção da operação	Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência; Plano de Área; fornecimento de dados de praticagem	C	II	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação; sinalização adequada	H02
	Encalhe;				A	IV	2		-
Navio aguardando berço para atracação nas áreas fundeadas	Vazamento de óleo;	Condições climáticas e de navegação adversas; falha estrutural	Naufrágio, contaminação do estuário	Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência; Plano de Área; fornecimento de dados de praticagem	C	II	2	Atualização de treinamentos da equipe embarcada; manutenção periódica da embarcação	-
	Encalhe;				A	IV	2		-
Atividade de lavagem de tanque ou porão de embarcações fundeadas	Vazamento de efluente	Descumprimento de procedimento; falha humana; falha mecânica ou de componentes	Contaminação do estuário	Proibição de descarte de efluentes na área do Porto; Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência	B	II	1	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação	-
Abastecimento de embarcações fundeadas	Vazamento de combustível	Condições climáticas e de navegação adversas; falha humana; velocidade ou manobra incompatível	Contaminação do estuário, incêndio, explosão, interrupção da operação	Procedimento para transferência de óleo para embarcação Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Plano de Área Fornecimento de dados de praticagem	C	II	2	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação; supervisão da atividade	H02
Coleta de resíduos de embarcações fundeadas	Colisão;	Condições climáticas e de mar adversas; falha humana; velocidade ou	Naufrágio; incêndio; explosão. interrupção da operação	Procedimentos de Gerenciamento de Resíduos e Credenciamento de Empresa Contrato com Empresa de Atendimento às Emergências	A	IV	2	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
	Vazamento de óleo/combustível ou efluente oleoso;	manobra incompatível		Ambientais - Base de emergência Plano de Área Fornecimento de dados de praticagem	C	II	2		H02
	Queda de resíduos sólidos no estuário;				C	I	1		-
Fornecimento de bordo a embarcações fundeadas	Colisão entre embarcações;	Falha humana; velocidade ou manobra incompatível; falha de procedimento; condições climáticas e de navegação adversas	Naufrágio, incêndio; explosão; parada da operação	Fornecimento de dados de praticagem; contrato com Empresa de Atendimento às Emergências Ambientais - Base de emergência Plano de Área	A	IV	2	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação	-
	Queda de produtos no canal;				B	I	1		-
	Vazamento de óleo no canal;				C	II	2		-
Dragagem; movimentação da draga	Naufrágio;	Sobrecarga; falha de procedimento; falha humana; condições climáticas e de navegação adversas	Poluição do estuário, incêndio	Não carregar excessivamente; interrupção das operações de dragagem durante más condições de tempo; cargas reduzidas em caso de mar agitado; operador de tubo e oficiais experientes; restrição do tempo de trabalho mediante a definição de máximo de horas; sinalização	B	IV	3	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação	-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
	Vazamento de óleo/combustível;			de navegação quanto a atividades de dragagem; monitoramento contínuo de embarcações de terceiros e comunicações pelo rádio; pessoal no convés durante dragagem e navegação em áreas críticas; plano de comunicação acordado com as Autoridades Portuárias; Reunião de início de operações com a embarcação para explicar os Procedimentos Operacionais Padrão e a experiência passada; rotas de navegação para o local de bota-fora fixas; tripulação treinada	C	II	2		H02
	Danos devido a mau tempo (vagas, correnteza, ...);				B	III	2		-
	Colisão entre embarcações;				A	IV	2		-

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
Despejo/ TSHD; embarcações de outra modalidade de construção ou de carga	Colisão entre embarcações;	Falha de procedimento; falha humana	Naufrágio, vazamento de óleo, contaminação do estuário	Tripulação treinada e competente; observância de Avisos aos Navegantes e Procedimentos Operacionais Padrão; embarcações não deixam a área acordada; monitoramento contínuo de embarcações de terceiros e comunicações pelo rádio pelo oficial de quarto; plano de comunicação acordado com o cliente e as Autoridades Portuárias; coordenação conjunta/reuniões de interface com outros empreiteiros/interessados; distância mínima entre a TSHD e embarcações navegando precisa ser garantida; Sala de rádio deverá monitorar todos os movimentos de embarcações e posições de ancoragem; sala de rádio deverá informar e coordenar; monitoração de correntes, maré, - quando manobrando na área de bota-fora	A	IV	2	Elaboração de procedimento para realização da atividade; checklist da operação	-
	Descarga da draga em outras embarcações;				A	III	1		-
Abastecimento da embarcação de dragagem	Vazamento de combustível	Rompimento de mangotes; falhas nas conexões; falha humana; falha de procedimento; falha mecânica	Contaminação do estuário, incêndio; explosão	Procedimento do abastecedor quanto ao combustível ou como descrito no procedimento; uso de barreiras de contenção	C	II	2	Supervisão da atividade; realização de checklist do procedimento	H02

Procedimento/operação	Perigo	Causa	Efeito (consequências)	Salvaguardas existentes	Categoria de Frequência	Categoria de Severidade	Categoria de Risco	Recomendações propostas	Hipótese
Operação da Central de abastecimento de GLP do operador Sagres (Porto Novo)	Ruptura (Vazamento instantâneo) de um dos tanques	Corrosão, falha mecânica de componentes, falha operacional, falha de procedimento de manutenção	Incêndio em nuvem; explosão em nuvem; bola de fogo; dispersão	Reservatórios aterrados, manômetro, indicadores de nível, válvulas de segurança, acesso restrito	A	III	1	Manutenção dos treinamentos, da sinalização, do sistema de monitoramento	H05
	Médio vazamento (vazamento contínuo com duração de 10 min) em um dos tanques		Jato de fogo; dispersão		A	IV	2		H06
	Pequeno vazamento (vazamento contínuo através de um orifício de 10 mm) em um dos tanques		Jato de fogo; dispersão		A	III	1		H07

### 5.3. CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS

Por serem áreas mais densas e com maior circulação de pessoas, entende-se que a área de atracação das embarcações seja a mais crítica em relação à ocorrência de potenciais acidentes ampliados e, por esse motivo, essa localização foi definida para as simulações, as quais referem-se aos piores cenários envolvendo embarcações. Destaca-se, no entanto, que os cenários envolvendo embarcações podem ocorrer em qualquer ponto onde estas trafegam.

Quadro 6: Consolidação das hipóteses acidentais.

Nº da hipótese acidental	Descrição da hipótese acidental	Instalação/operação
H01	Incêndio descontrolado em navio atracado no Porto Novo carregado com nitrato de amônio acarretando em explosão da embarcação	Cais do Porto Novo (embarcação atracada)
H02	Vazamento de combustível de embarcação de grande porte resultando em incêndio no estuário, próximo ao cais do Porto Novo	Cais do Porto Novo (embarcação atracada)
H03	Ruptura (vazamento instantâneo) de combustível de caminhão-tanque na área de cais	Cais do Porto Novo (em solo)
H04	Vazamento contínuo de combustível de caminhão-tanque na área de cais	
H05	Ruptura (vazamento instantâneo) de um dos tanques da central de GLP	Porto Novo/Central de abastecimento de GLP do operador Sagres
H06	Médio vazamento (vazamento contínuo com duração de 10 min) em um dos tanques da central de GLP	
H07	Pequeno vazamento (vazamento contínuo através de um orifício de 10mm) em um dos tanques da central de GLP	

### 5.4. AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Enfatiza-se que os resultados para o Risco Social e Individual abrangem os cenários no âmbito do Porto Público de Rio Grande, para os quais a Portos RS possui responsabilidade direta.

#### 5.4.1. Risco Social

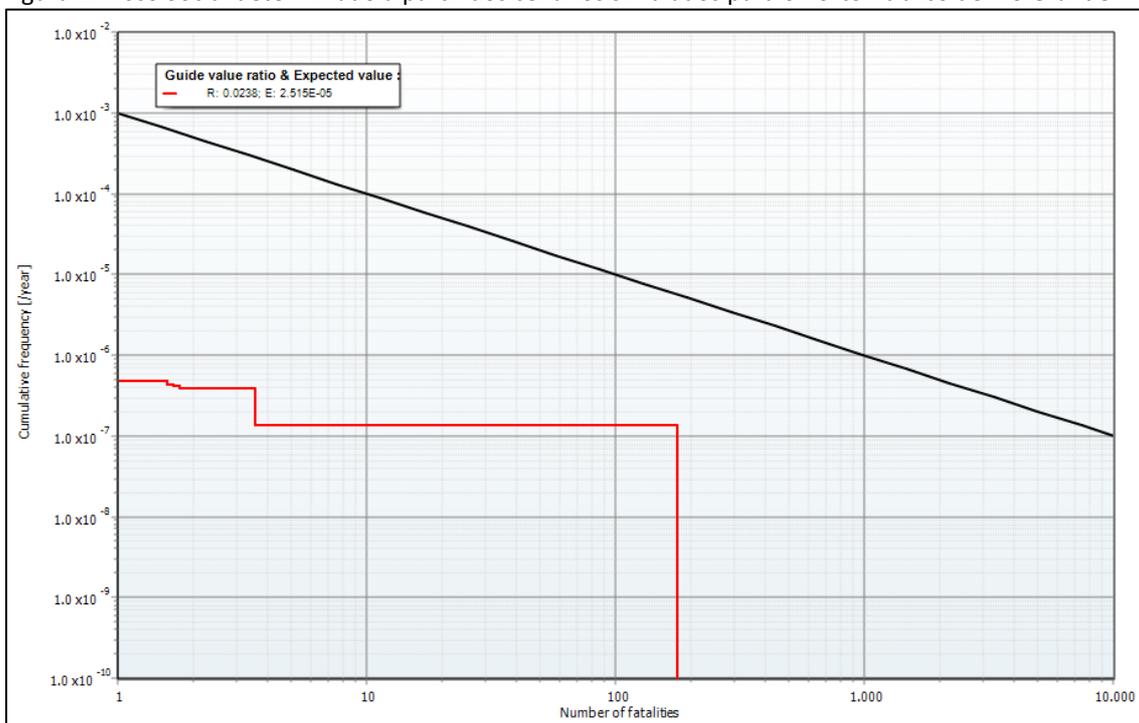
O Risco Social é o risco que se refere a um número ou agrupamento de pessoas expostas aos efeitos físicos decorrentes de um ou mais cenários acidentais. A estimativa do risco associa a uma determinada frequência anual (F) um número de vítimas (N) para cada cenário acidental. De posse desses valores, um gráfico é gerado com os pontos

relativos a cada cenário de acordo com os dados de frequência, plotados no eixo Y, e dados de vítimas fatais, no eixo X.

As vítimas são estimadas de acordo com os dados de densidade populacional e probabilidade de fatalidades associadas a um determinado efeito (radiação, toxicidade ou sobrepressão). Para cada tipo e nível de efeito é atribuído um percentual de fatalidades.

O gráfico de Risco Social é apresentado na Figura 1, sendo a curva vermelha aquela relativa ao empreendimento e a linha preta aquela que delimita a região de risco intolerável e risco a ser reduzido, evidenciando que o empreendimento se encontra em condições de operar com um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Figura 1: Risco Social determinado a partir dos cenários simulados para o Porto Público de Rio Grande.



#### 5.4.2. Risco Individual

O Risco Individual (RI) se refere ao risco para uma pessoa decorrente de um ou mais cenários acidentais no intervalo de um ano. Seu caráter é geográfico, por isso, os valores de RI são relativos a pontos (coordenadas específicas) localizados no entorno do empreendimento. A determinação do RI em um ponto x,y qualquer no entorno do empreendimento pressupõe o conhecimento da frequência de ocorrência de cada cenário acidental e da probabilidade desse cenário acarretar fatalidade no referido ponto.

O resultado de Risco Individual (RI) se encontra disponível no Anexo 3, evidenciando que os contornos de isorisco que atingem áreas externas ao Porto de Rio Grande são

aquelas relativas a frequências mais baixas, dentro do intervalo que é entendido como tolerável.

## 6. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

O empreendimento deve apresentar um conjunto de procedimentos documentados, facilmente acessíveis, que descrevam, em detalhes e com clareza, como seus funcionários, terceirizados e contratados devem executar com segurança todas as tarefas pertinentes às instalações. Esses procedimentos são estabelecidos no âmbito de cada terminal privado do Porto Organizado de Rio Grande, ou seja, cada terminal, de acordo com as suas características operacionais, tem os seus procedimentos específicos estabelecidos e documentados.

Portanto, o presente item visa a estabelecer, de forma padronizada, os procedimentos operacionais de responsabilidade direta da Portos RS no âmbito da operação do Porto Público de Rio Grande, os quais devem ser documentados e praticados pelos operadores portuários do Porto, sendo estes estabelecidos em Ordens de Serviço (OS). Além das OS, os operadores portuários contam com seus próprios PGRs, contendo Análise Preliminar de Perigos ou Riscos (APP/APR) de cada um, além dos seus respectivos procedimentos operacionais. Os operadores realizam ainda Diálogos Diários de Segurança (DDS). Cabe salientar que a Portos RS é responsável pela fiscalização, devendo tomar conhecimento dos perigos, procedimentos, medidas de controle e proteção adotadas pelos operadores portuários, assim como exigir e garantir que estejam sendo executadas do modo como foram previstas.

Esses Procedimentos (Ordens de Serviço) devem apresentar uma sistemática de revisão, com diretrizes para elaboração, codificação, aprovação, emissão, atualização, controle e revisão. A revisão dos documentos deve ser aprovada e disponibilizada sempre que necessário. Todas as revisões devem ser submetidas à verificação e aprovação. A verificação da necessidade da aplicação desse procedimento é baseada principalmente em alterações inseridas, opiniões e propostas de modificações dadas pelos usuários dos documentos de cada um dos operadores portuários. A partir do momento em que uma revisão é aprovada e disponibilizada, as versões anteriores tornam-se obsoletas, perdendo oficialmente a validade. A função ou pessoa que realizou a aprovação de uma revisão anterior deve ser a mesma que aprova a revisão atual. Caso diferente, a função ou pessoa deve ter acesso a todas as informações necessárias para subsidiar a análise e aprovação do documento. Todos os documentos revisados são informados via e-mail aos gestores de cada processo, cabendo ao mesmo multiplicar/divulgar a informação de atualização quando necessário.

Esses documentos devem ser facilmente acessíveis em pastas físicas dispostas em pontos estratégicos de tal forma que todos colaboradores possam ter acesso com maior rapidez.

## 6.1. ORDENS DE SERVIÇO

A Ordem de Serviço (OS) é um documento emitido pela Portos RS voltado ao estabelecimento de diretrizes gerais e procedimentos diversos. Para o âmbito do presente PGR, são apresentadas as principais OS associadas às diretrizes e medidas de controle de risco relacionadas aos processos operacionais do Porto Público.

- OS 01/2019: Normatiza a fiscalização na obra de dragagem por resultado para readequação da geometria do Canal de Acesso aquaviário e dos berços do complexo portuário do Rio Grande/RS (Anexo 5);
- OS 01/2020: Define condições de uso público para área no Porto Velho, destinada à travessia de veículos entre Rio Grande e São José do Norte (Anexo 6);
- OS 23/2020: Estabelece o Calado Máximo das embarcações do Porto Organizado do Rio Grande e as Velocidades Máximas de Navegação nos seus canais (Anexo 7);
- OS 24/2020: Estabelece o Calado Máximo nas Instalações Portuárias do Porto Organizado do Rio Grande (Anexo 8);
- OS 27/2020: Estabelece o Calado Máximo do Canal Externo e Velocidade Máximas de Navegação (Anexo 9);
- OS 28/2020: Estabelece os Parâmetros para as Manobras de Giro dos Navios ao norte e a leste do TECON (Anexo 10);
- OS 02/2021: Institui o Índice de Desempenho Ambiental – IDA como instrumento de acompanhamento e controle de gestão ambiental junto aos operadores portuários na Portos RS (Anexo 11);
- OS 02/2022: Instalação de armazéns infláveis ou estruturados em área de pátio nos Portos Organizados de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre (Anexo 12);
- OS 06/2021: Dispõe sobre a proibição do lançamento de água de lavagem de *scrubbers* tipo open-loop e close-loop no contexto da Lagoa dos Patos (Anexo 13);
- OS 08/2021: Regula o uso dos berços de atracação no Porto Novo do Porto do Rio Grande (Anexo 14);

- OS 12/2018: Define Especialização de Armazéns e Áreas de Armazenagem do Porto Novo, em Regime Público (Anexo 15);
- OS 13/2019: Dispõe sobre Regulação da Movimentação de Carga Viva no Porto do Rio Grande (Anexo 16);
- OS 14/2019: Dispõe sobre as Normas para Operação com Toras de Madeira, no Porto do Rio Grande (Anexo 17);
- OS 019/2020: Dispõe sobre as medidas para regulamentar as operações com óleo no Porto Organizado do Rio Grande (Anexo 18);
- OS 04/2010: Dispõe sobre o regulamento do trânsito no interior do Porto Novo de Rio Grande (Anexo 19);
- OS 05/2010: Dispõe sobre a implantação do Regulamento do Trânsito no Interior do Porto Novo do Rio Grande, a partir do dia 14/05/2010 (Anexo 20).

Enfatiza-se que as Ordens de Serviço do Porto Organizado de Rio Grande não se limitam às acima elencadas. As OS são encontradas no seguinte link: [https://www.portosrs.com.br/site/estrutural/autoridade\\_portuaria/normativas](https://www.portosrs.com.br/site/estrutural/autoridade_portuaria/normativas).

Para todas as atividades operacionais desempenhadas nas áreas do Porto Público, aplica-se o Checklist de Operação com a lista de todos os itens a serem inspecionados (Anexo 22).

## **6.2. OUTROS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

### **6.2.1. Gerenciamento de resíduos**

No que concerne ao gerenciamento de resíduos classificados como perigosos ou não perigosos, a Autoridade Portuária possui diretrizes definidas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, instituído pelo Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Porto de Rio Grande - PGRS/PRG da Portos RS. O referido Programa estabelece, de forma sintética, um conjunto de atividades que permitam o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados em suas dependências, bem como atender às necessidades nas operações portuárias e áreas circunvizinhas, fazendo parte do Sistema de Gestão Ambiental Integrada do Porto de Rio Grande. O documento atende a Lei 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; a RDC nº 56, da ANVISA, de 06 de agosto de 2008, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados;

e a Resolução nº 005/93 do CONAMA que estabelece a exigência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

A Autoridade Portuária é responsável direta pela gestão dos resíduos no Porto Novo e Porto Velho, cabendo-lhe a responsabilidade de acompanhar e orientar sobre a gestão de resíduos na área do Porto Organizado. Adicionalmente, a Portos RS realiza a coleta e destinação dos resíduos, perigosos e não perigosos, gerados pelas embarcações pesqueiras que utilizam como apoio o cais do Porto Velho. Os mesmos são armazenados na Central Temporária de Armazenamento de Resíduos Classe I, em recipientes próprios de acordo com suas características, para posterior destinação final. A operacionalização da Central de Armazenamento Temporário de Resíduos Perigosos segue o disposto na Ordem de Serviço nº 019/2015, a qual implementa o “Manual de Procedimentos para Operação da Central de Resíduos Classe I do Porto Velho”.

A gestão e gerenciamento dos resíduos gerados pelos operadores portuários é de responsabilidade do gerador direto, conforme Ordem de Serviço 015/2011. A Autoridade Portuária não é responsável pela retirada de resíduos de embarcações, sendo esta responsabilidade do Operador Portuário ou Agência Marítima, contratando diretamente uma empresa de transporte de resíduos cadastrada previamente pela Autoridade Portuária conforme preconiza a Resolução nº 2.190 – ANTAQ. No entanto, estabelece procedimentos a serem cumpridos no âmbito do gerenciamento dos resíduos de embarcações, tendo por base as legislações ambientais vigentes.

Para remoção de resíduos na área do Porto Organizado do Rio Grande, as empresas prestadoras de serviços devem realizar o credenciamento junto à Portos RS. O credenciamento visa determinar que todo e qualquer serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos provenientes de embarcações, ou ainda, os de origem terrestre, somente poderão ser realizados por empresas devidamente habilitadas pelos órgãos reguladores competentes e previamente credenciadas na Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança da Superintendência dos Portos do Rio Grande do Sul – DQSMS/SUPRG. As empresas devem comprovar a sua capacitação, mediante a apresentação dos documentos determinados na Resolução nº 2.190 – ANTAQ, de 28 de julho de 2011, que aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações e Ordem de Serviço nº 010, de 21 de Outubro de 2013, que determina o credenciamento de empresas prestadoras de serviços de retirada de resíduos

na área do Porto Organizado, complementada pelas demais regulamentações internas do Porto do Rio Grande.

No site da Portos RS, encontra-se o “Manual de Credenciamento de Empresas para o Gerenciamento de Resíduos na área do Porto Organizado do Rio Grande”, que visa qualificar os processos de gestão e, igualmente, permitir o acesso rápido aos documentos necessários para credenciamento. O documento pode ser acessado através do link <http://www.portosrs.com.br/site/public/uploads/site/resp-ambiental/82.pdf>.

## **7. MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E DISPOSITIVOS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES**

### **7.1. PORTOS RS**

#### **7.1.1. Sistemas de alerta**

O Porto do Rio Grande possui sistema de monitoramento de suas instalações em regime de 24 horas por dia, 365 dias por ano, através do sistema de câmeras e circuito fechado. O sistema de monitoramento foi implantado para atender ao IPSC Code, o que também possibilita o monitoramento e detecção de situações de emergência. Os sistemas de alerta são compostos por rádios portáteis individuais (rádio tipo HT), telefones e sirenes (alerta de emergência).

#### **7.1.2. Sistema de notificações**

O sistema de notificações PORTOWEB foi instaurado pela autoridade portuária com o intuito de intensificar a fiscalização das operações portuárias rotineiras, em consonância com as normas e legislação vigente.

A equipe de fiscalização portuária, formada por colaboradores de diferentes setores do Porto (meio ambiente, segurança, fiscalização e guarda portuária), tem o papel de registrar os desvios encontrados na área operacional. A sistemática funciona, de modo que, ao registrar uma atividade em desacordo com normas ou Ordem de Serviço interna do Porto, o mesmo deve relatar imediatamente no sistema todo o detalhamento da ocorrência, acompanhado de registros fotográficos. O mesmo estabelece o prazo para regularização do desvio encontrado, seja por relatório ou registros fotográficos do atendimento. Posteriormente, a diretoria avalia as notificações não atendidas e envia ao órgão de controle e fiscalização (ANTAQ), podendo gerar um processo administrativo para o operador que não atendeu a notificação.

Dessa forma, são gerados dados e estatísticas referentes à fiscalização portuária, os quais permitem classificar a ocorrência por tipo ou por operador portuário, gerando relatório anual de desvios, qualificando o processo de gestão e fiscalização das atividades portuárias.

## **7.2. OPERADORES PORTUÁRIOS**

Os materiais, equipamentos e dispositivos de caráter preventivo dos operadores portuários são apresentados no Anexo 23, para os operadores AGR, Serra Morena, Nexus Gerenciamento de Pátios, Orion Operações Portuárias, Rocha Terminais Portuários e Sagres.

## 8. GERENCIAMENTO DE MODIFICAÇÕES

Os sistemas e equipamentos que compõem as atividades operacionais e de apoio destinadas à movimentação e armazenamento dos produtos e cargas nos diferentes operadores do Porto Novo, bem como em todos os terminais do Porto Organizado de Rio Grande, estão sujeitos a modificações contínuas voltadas ao aumento da eficiência das operações e dos aspectos de segurança associados, bem como à adequação de eventuais necessidades de clientes. Dessa forma, torna-se necessária a realização de reparos e/ou adaptações, temporárias ou não, as quais podem introduzir novos riscos ou mesmo comprometer os sistemas de segurança projetados para operarem nas condições vigentes.

Nesse contexto, os procedimentos para o gerenciamento de modificações visam a estabelecer uma sistemática adequada para o gerenciamento dos perigos decorrentes de eventuais modificações físicas e/ou administrativas nas instalações dos diversos operadores do Porto Público de Rio Grande, com a finalidade de identificar, avaliar e gerenciar tais perigos previamente.

O Gerenciamento de Modificações, no âmbito do Sistema de Gestão dos Operadores do Porto Público de Rio Grande, passa fundamentalmente pela realização de uma Análise Preliminar de Perigos (APP), considerando todas as situações novas que poderão incidir em novos perigos e, conseqüentemente, em novos níveis de risco.

A responsabilidade pela execução do gerenciamento de modificações é do Coordenador de Segurança da Portos RS e a responsabilidade pela autorização das modificações é da Diretoria do Porto.

O processo de gerenciamento de modificações deve identificar e considerar as condições perigosas, os eventos indesejados, os riscos e os controles associados às situações descritas abaixo, dentre outras:

- Mudanças nas atividades e/ou processos operacionais dos operadores portuários;
- Entrada de novos operadores portuários;
- Introdução de novas máquinas, equipamentos ou *software* nos armazéns/operadores;
- Introdução de novas instalações ou instalações adicionais nos armazéns/operadores;

- Entrada de novos produtos e/ou tipos de cargas;
- Mudanças no ambiente de trabalho dos operadores, incluindo mudança de processos de trabalho.

A sistemática para gerenciamento de mudanças é dividida em algumas etapas, a saber: definição de mudança, comunicação externa, identificação da mudança, execução/implementação da mudança.

### **8.1. DEFINIÇÃO DA MUDANÇA**

O conceito de mudança consiste nas alterações que possam ocorrer nos seguintes agrupamentos presentes em atividades, serviços e materiais que venham a representar fonte potencial de risco à operação, segurança/saúde ocupacional ou ao meio ambiente:

- Pessoal (alteração de funções e responsabilidades);
- Equipamentos / instalações;
- Variáveis de processo (temporárias ou permanentes);
- Ambiente de operação (layout e condições ambientais);
- Material (composição, propriedades, acondicionamento, armazenamento);
- Procedimento (operação/manuseio/transporte, manutenção, uso de automação/aplicativos, parada/partida);
- Área de influência direta (interna e externa).

### **8.2. COMUNICAÇÃO EXTERNA**

As mudanças, de acordo com a sua natureza, devem ser comunicadas às autoridades competentes e executadas de acordo com os requerimentos legais aplicáveis.

Nestes casos, a coordenação da mudança no âmbito de cada um dos operadores do Porto Público designa qual área será responsável pelo contato, em função do tipo de mudança e sua consequência.

### 8.3. IDENTIFICAÇÃO DA MUDANÇA

Os procedimentos estabelecidos no âmbito de cada operador do Porto devem complementar os detalhes para lidar com alterações planejadas e não-planejadas, relacionadas aos grupamentos listados no item referente à Definição de Mudança, incluindo os critérios/limites para caracterizar uma mudança, bem como as responsabilidades, autoridades e comunicação aplicáveis associadas à mudança.

Tanto as alterações planejadas quanto as não-planejadas (desde que identificadas) realizadas em atividades, processos e produtos, em caráter temporário ou definitivo, incidindo sobre qualquer grupamento elencado no item referente à Definição de Mudança, devem relacionar:

- Os mecanismos de análise de risco relacionados à execução e à implementação da mudança, tais como *What if...*, FTA – *Faut Tree Analysis*, FMEA – *Failure Mode Effect Analysis*, HACCP – *Hazard Analysis and Critical Control Points*, HAZOP, planilhas de avaliação e controle para situações de risco/consequência, aspectos/impactos ambientais, perigos/riscos ocupacionais, etc.);
- Os controles de mitigação dos novos riscos identificados, incluindo cenários de emergência – prevenção/eliminação, atenuação/redução;
- As responsabilidades (análise e aprovação, controle da execução e encerramento da mudança) com características multifuncionais de especialidades envolvidas – engenharia, recursos humanos, suprimentos, manutenção, meio ambiente, saúde e segurança do trabalho, etc.;
- Os níveis de autoridade associados às mudanças (em função da natureza e da duração);
- Os registros aplicáveis para análise gerencial e eventual comprovação futura.

### 8.4. EXECUÇÃO/IMPLEMENTAÇÃO DA MUDANÇA

Quando da identificação de uma mudança, esta não poderá ser iniciada sem que tenham sido tomadas as providências relacionadas ao item Identificação da Mudança e sem que todas as funções envolvidas sejam previamente comunicadas, conforme estabelecido nos procedimentos dentro do âmbito de cada um dos operadores do Porto de Rio Grande.

Durante a mudança, de caráter temporário ou definitivo, esta deve estar garantida dos controles de mitigação previstos na avaliação de riscos para cada operador portuário.

Após o encerramento da execução da mudança, de caráter definitivo, os controles de mitigação dos riscos identificados e avaliados para esta condição deverão estar configurados na gestão da operação.

## 8.5. OUTRAS SITUAÇÕES

Para as situações listadas abaixo, não será aplicado o processo de Gerenciamento de Modificações. Os riscos associados deverão ser controlados através da emissão de uma Análise Preliminar de Perigos (APP), a qual deverá estar disponível antes de iniciar uma tarefa potencialmente perigosa para gerenciamento e identificação dos potenciais perigos decorrentes de:

- Atividades de risco e não rotineiras como: obras envolvendo trabalho em altura com a utilização de cadeira suspensa, andaime e plataforma elevatória, serviço à quente de corte e solda;
- Construções temporárias;
- Desativação de dispositivos críticos de segurança (exemplo: *By Pass*);
- Operações temporárias;
- Manutenção em instalações elétricas em alta tensão.

## 9. MANUTENÇÃO E GARANTIA DE INTEGRIDADE

Os requisitos de manutenção e garantia de integridade dos componentes considerados críticos dos operadores do Porto de Rio Grande estão divididos nos procedimentos de manutenção corretiva e de manutenção preventiva.

Os procedimentos de manutenção corretiva são voltados a garantir que os equipamentos com problemas sejam prontamente reparados e colocados em operação, não provocando atrasos nas operações dos diversos operadores, tampouco comprometendo a segurança dos equipamentos e pessoas envolvidas na operação, manuseio ou proximidade dos mesmos, nas dependências de cada um dos operadores portuários. As necessidades de manutenção deverão ser solicitadas, no âmbito de cada operador, ao setor de Manutenção, assim que for identificada qualquer situação anormal, de defeito em equipamentos, ou que ofereça risco à segurança dos colaboradores e equipamentos.

Os procedimentos de manutenção preventiva são voltados a evitar danos nos equipamentos durante o funcionamento, prejuízo ou problemas nas operações com paradas inesperadas e/ou o comprometimento da segurança dos equipamentos e pessoas envolvidas na operação, manuseio ou proximidades dos mesmos, nas dependências dos diversos operadores portuários do Porto de Rio Grande.

A sistemática da manutenção preventiva prevê que o Setor de Manutenção de cada operador portuário deve planejar anualmente as manutenções preventivas inserindo as datas previstas em um Cronograma da Manutenção Preventiva, o qual deve ser compartilhado com a Coordenação de Segurança e Diretoria do Porto. Para rotinas de manutenção com frequências maiores, pode-se optar por prever um período aberto para sua realização, sem data exata.

Abaixo segue a lista dos Formulários de Manutenção e a lista das Rotinas de Manutenção que deverão ser mantidos pelos operadores portuários e apresentados sempre que solicitados pela Autoridade Portuária:

- FM-01: Lista Mestre de Formulários de Manutenção;
- FM-02: Cronograma de Manutenção Preventiva;
- FM-03: Registro de Manutenção Preventiva e Corretiva;
- FM-04: Cronograma Manutenção Preventiva - Frequência Diária;

- FM-05: Cronograma Manutenção Preventiva - Frequência Semanal;
- FM-06: Banco de Dados Técnicos e Operacionais;
- FM-07: Controle Geral da Limpeza dos Ar Condicionados;
- FM-08: Planejamento da Calibração dos Dispositivos de Medição;
- FM-09: Controle de Limpeza de Ar Condicionado;
- FM-10: Controle de Limpeza das Caixas D'Água;
- FM-11: Controle de Limpeza dos Bebedouros;
- FM-12: Inventário de Equipamentos Instalados;
- FM-13: Controle de Troca de Óleo e Filtros;
- FM-14: Relação de Equipamentos em Manutenção;
- FM-15: Registro de Manutenção Corretiva e Preventiva;
- FM-16: Controle de Queda de Energia;
- FM-17: Controle do Sistema de Alarme de Incêndio.

Abaixo é apresentada a lista das Rotinas de Manutenção que devem ser estabelecidas pela Autoridade Portuária na gestão desses procedimentos juntos a todos os operadores portuários do Porto:

- RM-01: Lista Mestra de Rotinas de Manutenção;
- RM-02: Medição de Aterramento;
- RM-03: Braço de Carregamento;
- RM-04: Botoeiras;
- RM-05: Bomba Centrífugas;
- RM-06: Válvulas de Alívio;
- RM-07: Bacia de Tanques;
- RM-08: Pressostato;
- RM-09: Painel de Controle - CBI e Geradores;
- RM-10: Motor Elétrico;
- RM-11: Motores Estacionários Diesel;
- RM-12: Manômetro;
- RM-13: Iluminação;

- RM-14: Gerador;
- RM-15: Painéis, Eletrodutos e Caixas de Passagem;
- RM-16: Edificações;
- RM-17: Drenagem;
- RM-18: Sistema de Combate a Incêndio;
- RM-19: Subestação;
- RM-20: Armazenamento de Resíduos;
- RM-21: Tubulações;
- RM-22: Válvulas;
- RM-23: Válvulas de Acionamento Emergencial;
- RM-24: Inspeção de Materiais.

## **10. CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS**

Os requisitos de capacitação de recursos humanos devem estar especificados em procedimento estabelecido no âmbito dos Recursos Humanos do Porto de Rio Grande, o qual deve ser voltado ao estabelecimento de critérios para a realização das atividades de treinamento e desenvolvimento de colaboradores, tendo como base o próprio desenvolvimento e aprimoramento das competências de recursos humanos, necessárias ao exercício das funções previstas na estrutura organizacional de cada um dos operadores do Porto Público.

A política de capacitação deverá sempre garantir o desenvolvimento das competências necessárias dentro do âmbito operacional de cada um dos operadores do Porto, além da eficiência dos colaboradores no desempenho de suas atribuições, tornando os mesmos aptos a um desenvolvimento contínuo em suas ações. Deverão estar descritas as metodologias de treinamento, com o estabelecimento de diretrizes para a definição do modelo e acompanhamento dos resultados.

São definidos abaixo os requisitos mínimos que devem ser observados nas políticas de capacitação:

- Integração dos colaboradores;
- Treinamentos por competência;
- Comunicação;
- Treinamentos e simulados.

### **10.1. INTEGRAÇÃO DOS COLABORADORES**

Anteriormente ao início das atividades de qualquer colaborador contratado, independente da função e experiência profissional, este deve obrigatoriamente passar por uma integração multidisciplinar com carga horária de 24 horas, ministradas pelo setor de segurança do trabalho, medicina, recursos humanos, meio ambiente, patrimonial e qualidade do Porto.

Essa integração deve abordar a composição das instalações do operador em questão, os riscos envolvidos nas atividades operacionais, as medidas de controle, instruções de segurança, equipamentos de proteção coletiva e individual, orientação de utilização,

higienização e guarda dos equipamentos, situações de emergência, acionamento de brigadistas e equipe de segurança e atendimento médico.

Essas integrações devem permanecer quando os colaboradores são encaminhados as suas respectivas áreas de trabalho onde passam por processo de instrução operacional com seus encarregados e supervisores. Todos os colaboradores devem efetuar suas atividades sempre acompanhados até o término do aprendizado das instruções e procedimentos de cada operador ou terminal.

Periodicamente o programa de integração deve ser atualizado conforme alterações ocorridas nas instalações do operador em questão, substituições de equipamentos e instruções revisadas. O programa de integração de cada operador portuário também deve contemplar terceirizados que prestam serviço nas áreas em questão, para os quais devem ser informados os riscos e seus respectivos gestores e contatos de acionamento em caso de emergência.

## **10.2. TREINAMENTOS POR COMPETÊNCIA**

Este requisito determina que para cada função ou cargo de qualquer operador portuário do Porto deverá existir uma descrição com treinamentos mínimos e obrigatórios para execução das atividades que impactam a saúde, segurança e meio ambiente.

Portanto, deverá haver, para cada operador, um plano de treinamentos com a relação de todos esses requisitos e com as evidências de execução de treinamento para cada um dos cargos previstos.

## **10.3. TREINAMENTOS E SIMULADOS**

Com frequência anual, a Coordenação do Plano de Emergência (PAE) do Porto deverá realizar exercício completo de resposta com simulação de um sinistro com todo o ciclo do mesmo, acompanhado de uma ação de resposta. Nesse tipo de exercício, cabe à coordenação do Plano, junto com os demais membros da equipe, uma avaliação completa do mesmo. Os pontos fracos deverão ser listados e corrigidos para os próximos exercícios. Deverá contar com a participação e mobilização de recursos externos e acionamento do PAM e Plano de Área do Porto do Rio Grande (PAPORG) principalmente a aplicação dos módulos mensais de treinamentos aos membros da brigada.

No âmbito do Plano de Área (PAPORG), por exemplo, serão programados treinamentos teóricos e práticos sobre ações de prevenção e resposta a vazamentos de óleo, procedimentos de proteção e limpeza de áreas sensíveis, e cuidados com fauna contaminada com óleo, entre outros temas relevantes aos objetivos do PAPORG. No ano de 2022, o programa de treinamentos do PAPORG abrange os seguintes temas: Treinamento sobre as estratégias e procedimentos do PEI; Treinamento tático de resposta; Treinamento sobre elaboração de simulados, Treinamento *Oil Spill Response – First responder* IMO 1 e Treinamento *Oil Spill Response – On scene commander/SCI*.

A relação dos treinamentos, cronograma e conteúdos programáticos previstos está apresentada no Anexo 21.

## 11. INVESTIGAÇÃO DE INCIDENTES E ACIDENTES

A investigação de incidentes e acidentes visa a levantar e recolher o maior número possível de elementos que possam identificar as causas básicas de um fato ocorrido, a fim de prevenir novas ocorrências similares.

Incidentes que resultem ou possam resultar em não-conformidades operacionais, danos à integridade física de pessoas, danos ao patrimônio ou impactos ambientais deverão ser obrigatoriamente investigados.

De acordo com a natureza e complexidade do incidente, o Coordenador Geral do presente Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), em conjunto com o Coordenador de Segurança do Porto Organizado de Rio Grande, estabelecerão um Grupo de Trabalho, o qual contará com técnicos especializados, internos ou externos ao Porto, para proceder à investigação e recomendar as ações a serem implementadas para a prevenção de futuros incidentes similares.

Quando da ocorrência de incidentes ou acidentes ambientais, deverá ser prevista uma Instrução de Trabalho para a gestão de incidentes ambientais, a qual deverá ser responsável por estabelecer uma metodologia para identificar, analisar, investigar e implementar ações mitigadoras, corretivas e preventivas relacionadas aos incidentes ambientais, de forma a evitar impactos ambientais significativos, bem como a reincidência dos incidentes.

O empregado que identificar o incidente deverá emitir um formulário de “Informe de Incidente/Acidente Ambiental”. Esse registro então deverá ser enviado para o Setor de Meio Ambiente do Porto Organizado de Rio Grande para que a ocorrência possa ser avaliada e registrada. Este Setor, por sua vez, deverá analisar o incidente e registrar tratativa.

A investigação de incidente deverá contemplar as informações descritas no Relatório de Análise de Incidente do operador portuário em que o mesmo ocorreu. Esse documento deverá ser arquivado por tempo superior ou igual a 5 anos, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Data/hora do incidente;
- Data do início da investigação;

- Coleta de Dados: Avaliação preliminar e levantamento das condições do acidente; Registro de relatório de ocorrência e inspeção do local do acidente; Descrição do acidente; Relato dos envolvidos;
- Análise de Dados: Metodologia da investigação com detalhamento das técnicas utilizadas, tais como método da sequência de porquês, Árvore de Falhas, Diagrama de Causa e Efeito, Método de Análise e Solução de Problemas, etc.; Avaliação das fontes (reais e potenciais) de contribuição para a ocorrência: qualificação da mão-de-obra (fornecedores, prestadores de serviço, funcionários), material utilizado, métodos adotados, mecanismos de medição, meio ambiente de trabalho, maquinário envolvido; Participantes da investigação, podendo contar com membros externos à organização; Identificação de causas imediatas e causas básicas visando a prevenir a reincidência ou a manifestação do evento danoso;
- Plano de Ação: Definições de ações corretivas e preventivas; Monitoramento da implementação, com definição de providências, responsáveis, prazos e recursos necessários; Avaliação da eficácia, podendo incluir auditoria para investigação complementar, acompanhamento pelos indicadores de desempenho ou simulação com as áreas envolvidas.

Após a conclusão da investigação, as informações e medidas de controle a serem adotadas são divulgadas a todos os envolvidos.

A Licença de Operação do Porto do Rio Grande estabelece que, “Conforme art. 6º da Instrução Normativa do Ibama nº 15, de 06 de outubro de 2014, os acidentes ambientais deverão ser comunicados via Sistema Nacional de Emergências Ambientais - SIEMA, imediatamente após o ocorrido, independente das medidas tomadas para seu controle. Esse sistema está disponível na página da Emergência Ambiental do IBAMA, e pode ser acessado no link: <http://vtww.ibama.gov.br/emergencias-ambientais>”.

A partir do Relatório, deverá ser realizada profunda análise, registrando as soluções e as recomendações que foram acatadas, assegurando que o mesmo seja divulgado por todos os envolvidos nas atividades ligadas à área do incidente, inclusive prestadores de serviços contratados. O documento deverá ser arquivado por tempo indeterminado.

Conforme preconiza a legislação vigente, os incidentes que se enquadrem nos itens abaixo deverão ser comunicados formalmente à Agência Nacional de Petróleo (ANP), conforme prescrito na Portaria ANP N° 44/09:

- Risco de dano ao meio ambiente ou à saúde humana;
- Danos ao meio ambiente ou à saúde humana;
- Prejuízos materiais ao patrimônio próprio ou de terceiros;
- Ocorrência de fatalidades ou ferimentos graves para o pessoal próprio, para terceiros ou para as populações;
- Interrupção das operações da unidade ou instalação por mais de 24 horas.

## **12. GESTÃO DE RISCOS DO PORTO ORGANIZADO**

No início do ano de 2021, foi construído, no âmbito do Conselho de Gestão Ambiental do Porto do Rio Grande (CGAPRG), uma matriz de riscos abrangendo todos os terminais da área portuária. Dessa forma, foi formado um grupo de trabalho para o PGR do Porto do Rio Grande. O Programa foi construído junto às empresas localizadas no Porto Organizado e que participam do Conselho de Gestão Ambiental do Porto do Rio Grande (CGAPRG).

As empresas foram consultadas para, além de realizar o processo de classificação dos riscos de cada instalação, também indicar os controles que possui para cada risco identificado. Dessa forma, é possível fazer uma avaliação geral e de possível sinergia dos riscos que ocorrem na área, além da organização das ações conjuntas. Cada organização privada possui licenciamento próprio, além do mapeamento detalhado dos riscos e dos respectivos controles e salvaguardas, no âmbito dos seus processos de licenciamento.

Considerando o processo de gestão de riscos, o CGAPRG tem reuniões periódicas com este tema, onde são consideradas:

- Apresentação dos riscos, controles e boas práticas de cada instalação do PGR;
- Apresentação e discussão dos indicadores;
- Monitoramento da evolução do plano de trabalho;
- Definição de novas ações para melhoria contínua do programa.

### **12.1. ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES**

São atores envolvidos no processo de gestão de riscos, no âmbito do Conselho de Gestão Ambiental do Porto do Rio Grande: a Autoridade Portuária, o Conselho de Gestão Ambiental, o Grupo de Trabalho do PGR e o Proprietário do Risco.

As responsabilidades legais que recaem sobre a Autoridade Portuária, lhe impõe a obrigação de conhecer e avaliar os riscos e perigos que envolvem todo o Porto Organizado, no entanto, sem que tenha responsabilidade direta pela elaboração dos estudos que apontem os riscos no interior de cada empreendimento. Cabe à autoridade portuária coordenar as ações no âmbito deste PGR, demandar dos participantes a execução das ações aprovadas no Conselho de Gestão Ambiental, convocar as instalações participantes para esclarecimentos relativos aos riscos do Porto Organizado quando necessário, compor o Grupo de Trabalho do PGR e supervisionar e monitorar o controle dos riscos das instalações arrendadas e operadores portuários. O Proprietário do Risco é o empreendedor

que tem responsabilidade direta em relação ao risco, e a obrigação de atuar diretamente na gestão de riscos do empreendimento.

A elaboração da matriz de riscos do Porto Organizado, bem como a atuação do Grupo de Trabalho do PGR tem papel de grande importância como forma de avaliação conjunta dos riscos que ocorrem na área do Porto. O Proprietário do Risco tem a obrigação de atuar diretamente na gestão de riscos do empreendimento e no atendimento a eventuais acidentes, manter planos e medidas de controle dos riscos atualizados e operacionais e de informar à Autoridade Portuária a ocorrência de acidentes em suas instalações e alteração nas medidas de controle indicados na matriz.

No CGAPRG, foi definido e aprovado o Plano de Trabalho do PGR e, ao longo do ano de 2021, foram apresentadas as instalações e gestão de riscos de cada empresa - mensalmente, houve apresentação das empresas que compõem o Conselho, durante as reuniões ordinárias. Além das apresentações, o Grupo de Trabalho do PGR atuou durante todo o ano tendo como pauta a atualização das informações, as auditorias e estabelecimento de indicadores. Durante o ano foi realizado levantamento de acidentes ocorridos nos últimos anos e elaborado questionário relativo às auditorias que cada empresa realiza ou tem obrigatoriedade de realizar, aprovado no conselho, e feita análise de relatórios de auditoria. Na última reunião ordinária do Conselho de Gestão Ambiental (dezembro de 2021), foi apresentado o fechamento dos indicadores do Grupo de Trabalho, com análise dos resultados dos levantamentos realizados.

### **13. REVISÃO DO PGR**

Os riscos relativos às atividades desenvolvidas na instalação devem ser periodicamente avaliados, de acordo com as necessidades e/ou modificações, não excedendo o intervalo de cinco anos, ou quando da renovação da licença ambiental. O documento deverá ser revisado quando houver alterações na planta ou de carga que demandem alteração significativa nos procedimentos operacionais ou das medidas de controle. A revisão também deverá ocorrer por alterações legais, ou após acidentes ambientais significativos.

#### **14. AUDITORIA DO PGR**

As auditorias têm por finalidade levantar situações de não conformidade que possam influenciar na segurança das atividades desenvolvidas ao longo de todos os operadores portuários do Porto Organizado de Rio Grande, de forma a prevenir situações que possibilitem ou contribuam para a ocorrência de incidentes e/ou acidentes.

Para cada auditoria é emitido um relatório específico identificando as eventuais não conformidades. Este relatório será analisado pelo Coordenador Geral do PGR e levado ao conhecimento dos gestores do operador portuário em que ocorreu o incidente/acidente para providências.

Aos auditores cabe apontar as não conformidades identificadas, sendo de responsabilidade do Porto de Rio Grande a indicação e implementação das ações corretivas.

**REFERÊNCIAS**

ANTIQUERA, J. A. F., CALLIARI, L. J. 2005. Características Sedimentares da desembocadura da Laguna dos Patos. Gravel, Porto Alegre, v.3, p. 30-46p.

ASA., 2008. Modelagem do Transporte e Dispersão de óleo para o PEI do Porto de Rio Grande – RS. Relatório Técnico. 199p.

ASMUS, M.L. 2007. Programa de Monitoramento Ambiental para o Canal de Acesso ao Porto de Rio Grande, Bacia de evolução do Porto Novo e da Área de Descarte do Material Dragado. Relatório Técnico, 228p.

Atlas Climático da região sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. EMBRAPA, 2012.

Atlas Eólico do Rio Grande do Sul, SDPI RS, 2002.

BARBOZA E.G.; ROSA M.L.C.C.; AYUP-ZOUAIN R.N. Cronoestratigrafia da Bacia de Pelotas: uma revisão das sequências deposicionais. Gravel, v. 6 - nº 1, 2008. p. 125-138.

BECKER, S.; NUNES, M. Relevo do Rio Grande do Sul, Brasil, e sua representação em maquete. Revista percurso, v. 4, n. 2, p. 113–132, 2012.

Bužančić Primorac, B.; Parunov, J. Review of statistical data on ship accidents. Maritime technology and engineering. 809-814, 2016.

CALLIARI, L. J., 1980. Aspectos sedimentológicos e ambientais na região estuarial da Laguna dos Patos. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 190p.

CALLIARI, L. J., FACHIN, S., 1993. Laguna dos patos: Influência nos depósitos lamíticos costeiros. Pesquisas, Porto Alegre: 20(1), 57–69p.

EBR. O que fazemos. Disponível em: <[https://www.ebrbrasil.com/?page\\_id=124](https://www.ebrbrasil.com/?page_id=124)>. Acesso em 08 Jun 2022.

Eliopoulou, E.; Papanikolaou, A.; Voulgarellis, M. Statistical analysis of ship accidents and review of safety level. Safety science. v. 85, 282-292, 2016.

FERNANDES, E.; MOLLER, Jr.; GONÇALVES, G., 2015. Lama na Praia do Cassino: Entendendo o fenômeno. No prelo.

GEXCON. Effects Version 11: User and reference manual. Driebergen: Gexcon, 2020.

GHD. Orica Mining Services: Report for Kooragang Island. 2012. 102p. Acesso em: 29 jun. 2022. Disponível em: <[https://www.orica.com/ArticleDocuments/493/2012\\_Orica-KI\\_revised\\_PHA.pdf.aspx](https://www.orica.com/ArticleDocuments/493/2012_Orica-KI_revised_PHA.pdf.aspx)>.

HARTMANN, C., SCHETTINI, C.A.F. 1991. Aspectos hidrológicos na desembocadura da Laguna dos Patos, RS. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, v.21, n.4, p.371-377p.

Hipsometria e Unidades Geomorfológicas. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. SEPLAG RS, 2020. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/hipsometria-e-unidades-geomorfologicas>

HSE. SAFETY REPORT ASSESSMENT GUIDE: Chemical Warehouses. 2020. Disponível em: <https://www.hse.gov.uk/comah/sragcwh/warehousing.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/rio-grande/panorama>>.

KJERFVE, B. & KE MAGILL, 1986. Comparative Oceanography of Coastal Lagoons. In: Wolfe, D.A. (Ed) Estuarine variability. Academic Press, New York.

Laçador Navegação. Coleta de Resíduos. Disponível em: <<https://www.lacadornavegacao.com.br/sludge-bilge-water>>. Acesso em 06 Jun 2022.

LACERDA, C. S., 2006. Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo – Cartas SÃO – para a Costa Oeste da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Monografia de Graduação. Rio Grande: FURG.

LEES, Frank P. Loss prevention in the process industries: Hazard Identification, Assessment and Control. 2nd. ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1996. DOI: 10.1016/S0304-3894(02)00033-X.

LOURENÇO, A. V., Diretrizes para um Plano de Gestão Ambiental Portuário Contextualizado nos Estágios do ciclo do GCI. Estudo de Caso no Porto do Rio Grande. Dissertação de Mestrado, FURG. Rio Grande. 181p. 2012.

MARENGO, J. A. 2007. Mudanças Climáticas Globais e seus Efeitos sobre à Biodiversidade: Caracterização do Clima Atual e Definição das Alterações Climáticas para o Território Brasileiro ao Longo do Século XXI. Biodiversidade 26. Brasília: MMA.

MERRIFIELD, R.; ROBERTS, T. A. A COMPARISON OF THE EXPLOSION HAZARDS ASSOCIATED WITH THE TRANSPORT OF EXPLOSIVES AND INDUSTRIAL CHEMICALS WITH EXPLOSIVE PROPERTIES. 1991. Disponível em: <https://www.icheme.org/media/12120/xi-paper-13.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MÖLLER Jr., CASTELO, J. P., VAZ, A.C., 2009. The effect of river discharge and winds on the interannual variability of the Pink Shrimp *Farfantepenaeus paulensis* production in Patos Lagoon. Estuaries and Coasts. 32: 787-796p.

MÖLLER Jr., O. O. & FERNANDES, E.H.L., 2010. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. 2010. O estuário da Lagoa dos Patos: Um século de transformações. Rio Grande: FURG, 180p.

PIOVESAN, R. B. 2006. Estudo do Transporte de Manchas de Óleo na Lagoa dos Patos, por um Modelo Numérico. Dissertação de Mestrado, FURG. 82p.

Portos RS. CONSULTA ESTATÍSTICAS: Rio Grande. Disponível em: <[https://www.portosrs.com.br/site/comunidade\\_portuaria/rio\\_grande/estatisticas/0/](https://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/rio_grande/estatisticas/0/)>. Acesso em 20 jun 2022.

ROCHA, G; DUBREUIL, V; MENDONÇA, F. A Estabilidade Atmosférica e a Ilha de Calor Urbana na Área Conurbada de Florianópolis-Sc. Revista Brasileira de Climatologia, v. 27, n. 0, 2020.

RSHQ. Storage requirements for security sensitive ammonium nitrate (SSAN). 2020. Disponível em: <<https://www.rshq.qld.gov.au/safety-notice/explosives/storage-req-security-sensitive-ammonium-nitrate-ssan>>. Acesso em: 14 abr. 2021.

SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. 2010. O estuário da Lagoa dos Patos: Um século de transformações. Rio Grande: FURG, 180p.

SIVARAMAN, Srinivas; VARADHARAJAN, Surendar. Investigative consequence analysis: A case study research of beirut explosion accident. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, v. 69, n. November 2020, p. 104387, 2021. DOI: 10.1016/j.jlp.2020.104387. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2020.104387>.

SUPRG – SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE, 2021. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Rio Grande. Disponível em: <http://www.portosrs.com.br/site/estrutural/planejamento/pdz>.

TCHERNIA, P. 1980. Descriptive regional oceanography.

TOLDO Jr., E. E. 1994. Sedimentação, Predição do Padrão de Ondas, e Dinâmica Sedimentar da Antepraia e Zona de Surfe do Sistema Lagunar, da Lagoa dos Patos, RS. Tese de Doutorado, UFRGS. Porto Alegre - RS.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. O Cenozoico do Rio Grande do Sul: geologia da planície costeira. In: Holz, M. & De Ros, L.F (eds.). Geologia do Rio Grande do Sul. Edições CIGO/UFRGS, Porto Alegre, 2000. p. 375-406.

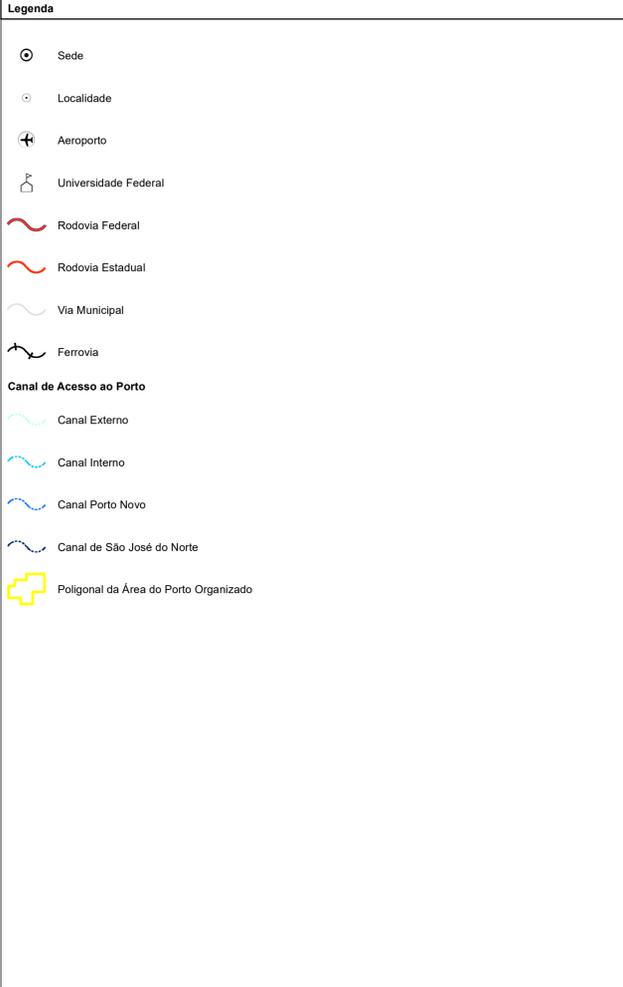
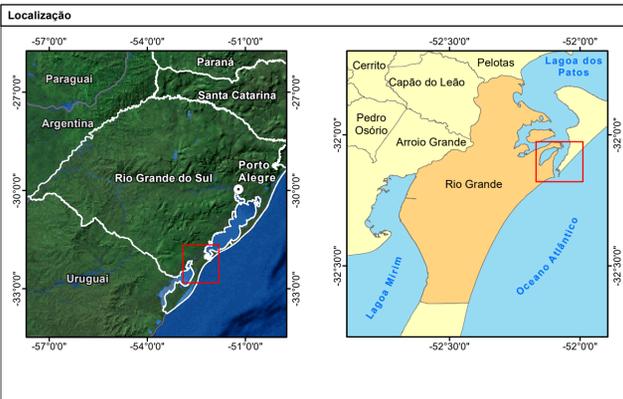
TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. 1996. Quaternary Geological Evolution of Rio Grande do Sul Coastal Plain, Southern Brazil. An. Acad. bras. Ci., 68(3): 373-382.

TOMAZELLI, L.J.; VILLWOCK, J.A. Mapeamento geológico de planícies costeiras: o exemplo da costa do Rio Grande do Sul. Gravel, nº 3, 2005. p. 109-115.

TOROK, Zoltan; OZUNU, Alexandru. Hazardous Properties of Ammonium Nitrate and Modeling of Explosions Using TNT Equivalency. Environmental Engineering and Management Journal, v. 14, n. 11, p. 2671–2678, 2018. DOI: 10.30638/eemj.2015.284.



Anexo 1: Poligonal do Porto Organizado de Rio Grande.



**Nota Explicativa I**

Parâmetros Cartográficos:  
 Sistema de Coordenadas Geográficas  
 Grau Decimal  
 Datum Horizontal: SIRGAS2000

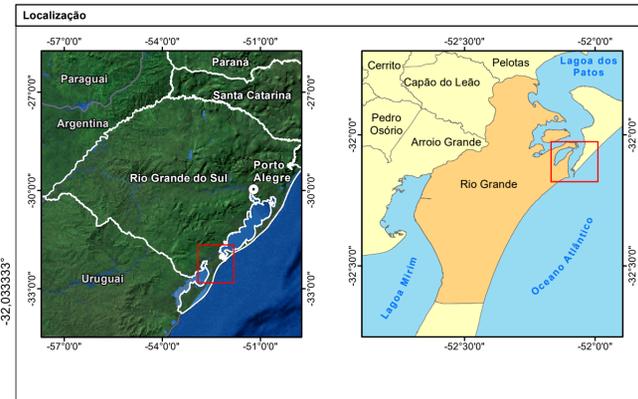
**Nota Explicativa II**

Fonte das Informações:

- Poligonal da Área do Porto Organizado: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Canal de Acesso ao Porto: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Rodovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Ferrovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022

Projeto:	Estudo de Análise de Riscos (EAR) do Porto Organizado de Rio Grande	Local:	Porto Organizado de Rio Grande
Título: Mapa da Poligonal do Porto Organizado do Rio Grande			
Responsável Técnico:	Elaborado por:	Aprovado por:	
Eng. Amb. Evandro Eifer Neto CREARS 194793	Geógrafo Eduardo Farina CREARS 177016	Eng. Química Júlia M. Scopel CREARS 245630	
Parâmetros Cartográficos:	Fonte de Dados:	Escala:	Prancha: Data:
Ver nota explicativa I	Ver nota explicativa II	1:50.000	001/001 junho/2022
Executora:	Arvut Meio Ambiente	Contratante:	SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA

Anexo 2: Zonas Portuárias do Porto Organizado de Rio Grande.



**Legenda**

- Sede
- Localidade
- Aeroporto
- Universidade Federal
- Zonas Portuárias do Porto do Rio Grande
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Via Municipal
- Ferrovia
- Canal de Acesso ao Porto**
- Canal Externo
- Canal Interno
- Canal Porto Novo
- Canal de São José do Norte
- Poligonal da Área do Porto Organizado

**Nota Explicativa I**

Parâmetros Cartográficos:

Sistema de Coordenadas Geográficas  
Graus Decimais  
Datum Horizontal: SIRGAS2000

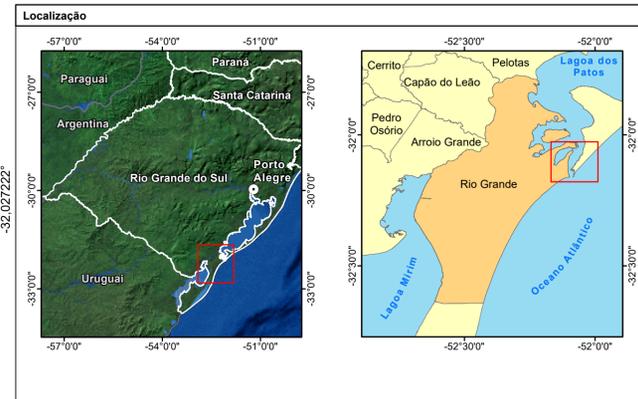
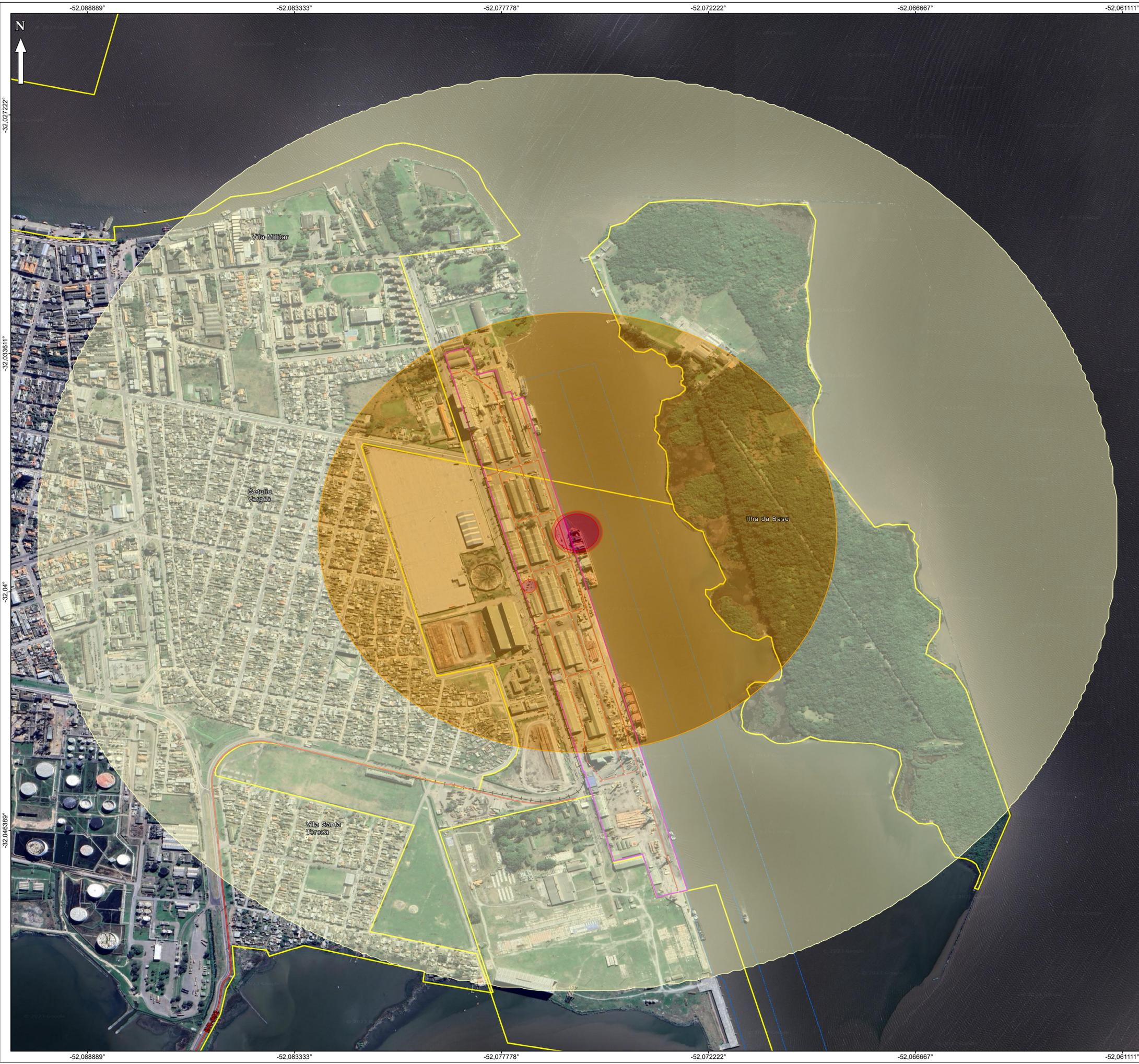
**Nota Explicativa II**

Fonte das Informações:

- Poligonal da Área do Porto Organizado: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Canal de Acesso ao Porto: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Rodovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Ferrovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022
- Trecho de Drenagem: Base Cartográfica do Estado do RS, Escala: 1:25.000 - BCRS25, Versão 1.0 - 2018
- Zonas Portuárias do Porto do Rio Grande: Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto do Rio Grande, 2022

Projeto: Estudo de Análise de Riscos (EAR) do Porto Organizado de Rio Grande		Local: Porto Organizado de Rio Grande	
Título: Mapa das Zonas Portuárias do Porto do Rio Grande			
Responsável Técnico:	Elaborado por:	Aprovado por:	
Eng. Amb. Evandro Eifer Neto CREARS 194793	Geógrafo Eduardo Farina CREARS 177016	Eng. Química Júlia M. Scopel CREARS 245630	
Parâmetros Cartográficos:	Fonte de Dados:	Escala:	Prancha: Data:
Ver nota explicativa I	Ver nota explicativa II	1:35.000	001/001 junho/2022
Executora:	Contratante:	Documento Digital:	
Arvut Meio Ambiente	SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA	EAR_PGR_PAE_ZONA_PORTU_A1	

Anexo 3: Mapa de Risco Individual (RI).



### Legenda

	Localidade		Curvas de Isorrisco
	Rodovia Federal		1E-05/Ano
	Via Municipal		1E-06/Ano
	Vias de Acesso Interno		1E-07/Ano
	Ferrovia		1E-08/Ano
<b>Canal de Acesso ao Porto</b>			
	Canal Porto Novo		
	Poligonal da Área do Porto Organizado		
	Poligonal Porto Novo		

### Nota Explicativa I

Parâmetros Cartográficos:  
 Sistema de Coordenadas Geográficas  
 Graus Decimais  
 Datum Horizontal: SIRGAS2000

### Nota Explicativa II

Fonte das Informações:  
 - Poligonal da Área do Porto Organizado: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022  
 - Canal de Acesso ao Porto: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022  
 - Dados de Estudo de Análise de Risco: Arvut Meio Ambiente, 04/2023  
 - Estruturas Portuárias: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022  
 - Rodovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022  
 - Ferrovia: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022  
 - Acesso Rodoviário Interno: Portos RS - Autoridade Portuária, 06/2022

Projeto:	Estudo de Análise de Riscos (EAR) do Porto Organizado de Rio Grande	Local:	Porto Organizado de Rio Grande
Título:			
Mapa de Risco Individual (RI)			
Responsável Técnico:	Elaborado por:	Aprovado por:	
Eng. Amb. Evandro Eifer Neto CREARS 194793	Geógrafo Eduardo Farina CREARS 177016	Eng. Química Júlia M. Scopel CREARS 245630	
Parâmetros Cartográficos:	Fonte de Dados:	Escala:	Prancha:
Ver nota explicativa I	Ver nota explicativa II	1:5.500	001/001
Execução:	Contratante:	Data:	Documento Digital:
Arvut Meio Ambiente	SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA	abril/2023	EAR_PGR_PAE_RISCO_INDIVID_A1

Anexo 4: Relatório de execução do PGR (junho de 2023).



**PORTOS RS – AUTORIDADE PORTUÁRIA  
DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE (DMA)**

**RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE  
GERENCIAMENTO DE RISCOS**

**Rio Grande, Junho de 2023**

## SUMÁRIO

<b>1. PORTOS RS – UNIDADE RIO GRANDE .....</b>	<b>03</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>06</b>
<b>3. EXECUÇÃO .....</b>	<b>07</b>
<b>Colaboradores Portuários</b>	
<i>Treinamentos</i> .....	<b>07</b>
<i>Capacitações</i> .....	<b>10</b>
<b>Comunidades</b>	
<i>Bairro Getúlio Vargas</i> .....	<b>11</b>
<i>Bairro Santa Tereza</i> .....	<b>14</b>
<b>4. ANEXOS .....</b>	<b>17</b>

## 1. PORTOS RS – UNIDADE RIO GRANDE

A Portos RS – AUTORIDADE PORTUÁRIA DOS PORTOS DO RIO GRANDE DO SUL S.A., empresa pública instituída pela Lei Estadual Nº 15.717/2021, tendo como objetivo a administração e a exploração dos portos, hidrovias e vias lacustres e navegáveis localizados no Estado, nos termos dos instrumentos de delegação, outorga, registro ou concessão obtidos ou sub-rogados por ela.

A Portos RS assume o papel de autoridade portuária, com competência fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com *regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente*, nas unidades portuárias de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre.

O Porto do Rio Grande possui Licença de Operação, a (LO) nº 03/1997, emitida pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Emitida em 1997, renovada em 2005 com validade de oito anos, e retificada no ano 2010, a LO nº 03/1997 tem por objeto "a continuidade das atividades de gestão e operações portuárias realizadas na área do Porto Organizado do Rio Grande, contemplando as obras de restauração no molhe leste e as operações de dragagem de manutenção do calado nos canais de navegação, bacias de evolução e cais de atracação, bem como a operação da ampliação do Cais do Porto Novo".

Dentre as condicionantes específicas da referida Licença Ambiental de Operação, temos a condicionante 2.26 *Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, o Estudo de Análise de Risco Ambiental /EAR, o Programa de Gerenciamento de Riscos/PGR e o Plano de Ação de Emergência/PAE, conforme Parecer Técnico nº 4/2018-NUPAEM-SC/DITEC-SC/SUPES-SC e respectivos termos de referência do Ibama;*

<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</b>		
Razão social: <b>Portos RS - Autoridade Portuária dos Portos do Rio Grande do Sul S.A.</b>		
Nome fantasia: Portos RS		
CNPJ (CGC/MF n.): 01.039.203/0001-54	CTF n°: 787220	
Endereço: Av. Honório Bicalho s/n°	CEP: 96201-020	
Bairro: Centro	Município: Rio Grande/RS	
Telefone: (53) 3231-1366	Fax: 0 xx 53 3231 1857	
Representante legal: <b>Cristiano Pinto Klinger</b>		
Cargo: Presidente	CTF n°: 8183327	
E-mail: <a href="mailto:gabinete@portors.com.br">gabinete@portors.com.br</a>		
Endereço para correspondência: Av. Honório Bicalho s/n°		
Município: Rio Grande/RS	CEP: 96201- 020	Bairro: Centro
<b>DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE</b>		
Representante junto ao IBAMA: <b>Henrique Horn Ilha</b>		
CTF n°: 277590	E-mail: <a href="mailto:henriqueilha@portors.com.br">henriqueilha@portors.com.br</a>	
Cargo: Diretor de Meio Ambiente		
Formação/Qualificação: Oceanólogo, Esp. Gestão Ambiental e Msc. Gerenciamento Costeiro		
Representante junto ao IBAMA: <b>Mara Nubia Cezar de Oliveira</b>		
CTF n°: 6280301	E-mail: <a href="mailto:mnubia@portors.com.br">mnubia@portors.com.br</a>	
Cargo: Gerente de Meio Ambiente		

Formação/Qualificação: Bel. Direito/Pedagogia; Especialização em Gestão Pública.	
<b>Bernardo Villwock Jorge</b>	
CTF nº: 6424021	E-mail: <a href="mailto:bjorge@portosrs.com.br">bjorge@portosrs.com.br</a>
Coordenadoria de Fiscalização e Controle Emergência	
Formação/Qualificação: Gestor Ambiental e Mestre em Gerenciamento Costeiro	
<b>Luciana Barros Roldão</b>	
CTF nº: 5916171	E-mail: <a href="mailto:luciana@portosrs.com.br">luciana@portosrs.com.br</a>
Cargo: Coordenadora de Comunicação e Educação Socioambiental	
Formação/Qualificação: Bacharel em Direito e Mestre em Educação Ambiental	
Responsável pela Elaboração do documento: <b>Felipe Nóbrega Ferreira</b>	
CTF nº5744017	E-mail: <a href="mailto:ffnobregaea@gmail.com">ffnobregaea@gmail.com</a>
Formação/Qualificação: História; Mestre em História; Doutor em Educação Ambiental	
Assinatura:	

## INTRODUÇÃO

O presente relatório de execução do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da Portos RS – unidade Rio Grande compreende universo de atividades executadas durante o primeiro semestre do ano de 2023.

Destaca-se que o formato desse documento compreende duas bases de interação com atores sociais que interagem com o PGR: **a)** colaboradores portuários **b)** comunidades do entorno portuário.

Quanto ao primeiro grupo, esse inclui as partes envolvidas diretamente em operações portuárias, e atuam em sinergia com a atividades da Portos RS. Por sua vez, o segundo grupo é composto pelos atores comunitários que, indiretamente, possuem interação com a unidade portuária da cidade do Rio Grande.

Destaca-se aqui, no que diz respeito ao trabalho junto às comunidades, a execução técnica do PGR em interface com o Programa de Educação Ambiental do porto do Rio Grande (ProEA-PRG), que atua junto à Diretoria de Meio Ambiente (DMA) das Portos RS.

Ainda, é preciso pontuar que as iniciativas de qualificação da temática de riscos e emergências faz parte de um calendário de ações continuadas da Portos RS, ao qual passa por ampliações no ano base de 2023, quando busca um estreitamento dessa temática no interior dos bairros do entorno portuário – os quais são atendidos pelo ProEA-PRG de forma permanente em uma de suas linhas de ação.

## EXECUÇÃO

### 1. COLABORADORES PORTUÁRIOS

#### *a) Treinamento*

**Tema:** Conhecimentos do PEI

**Carga Horária:** 4h

**Data:** 31/03/2023

**Local:** Auditório DMASS (Portos RS/Rio Grande)

**Responsável:** Bernardo Villwock Jorge

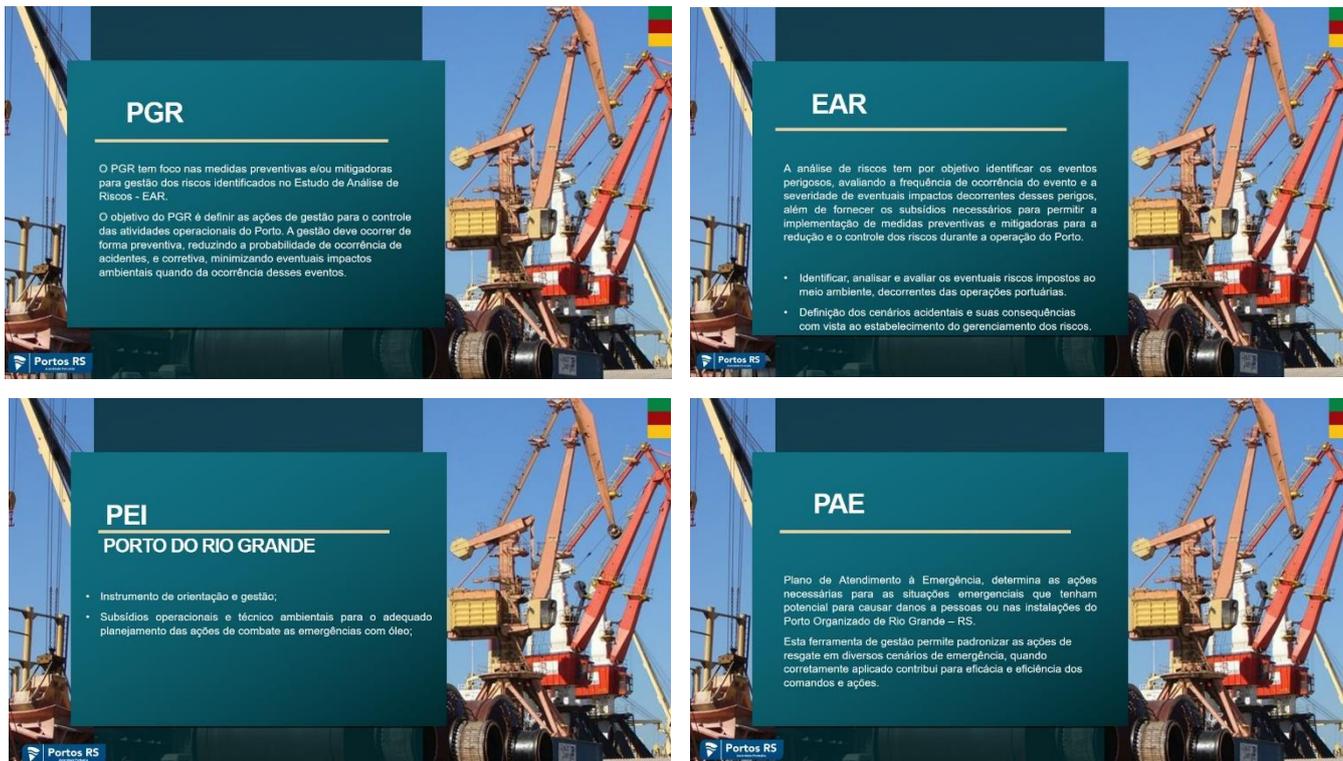
**Participantes:** Base de Emergência; Operadores portuários; Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM); Divisão do Meio Ambiente (DMA)

**Descrição:**

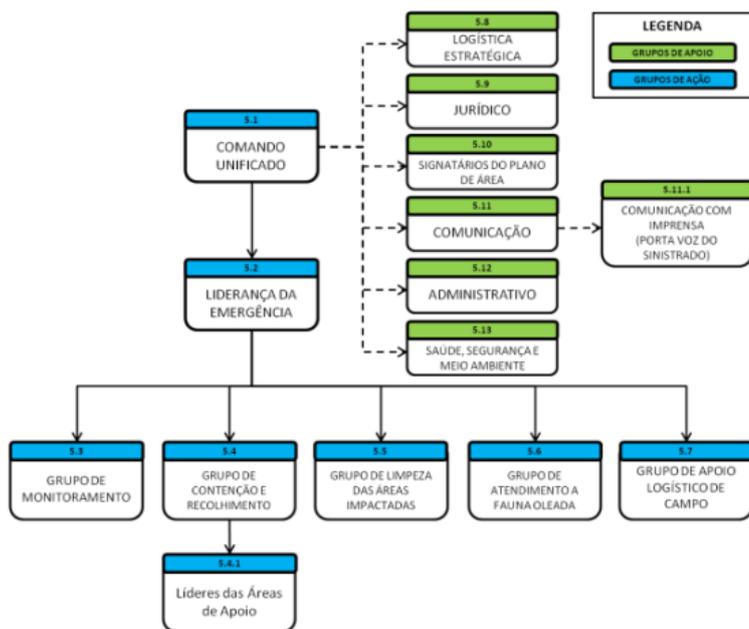
Levando em consideração o primeiro ciclo do processo formativo desenvolvido no ano de 2023, foi realizado um encontro com o intuito de apresentar e instrumentalizar os colaboradores da unidade portuária do Rio Grande acerca dos seguintes conteúdos:

- Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR
- Estudo de Análise de Risco – EAR
- Plano de Atendimento de Emergência - PAE
- Plano de Emergência Individual – PEI
- Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

Figuras 1, 2, 3 e 4: Material didático expositivo para formação



De forma expositiva, o encontro ainda proporcionou um debate sobre a Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), quando foi reconhecido o seguinte fluxo de ações de resposta à emergências:



Figuras 5: Organograma EOR

O encontro ainda discutiu dois outros temas relevantes ações integradas aos riscos portuários:

- Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo (Cartas SAO)
- Dados meteoceanográficos: vento, corrente, maré

À luz da Instrução Normativa nº2 do IBAMA de 27 de março de 2012, quando essa aponta a necessidade de promover contínua interação formativa socioambiental com trabalhadores do empreendimento, foi possível promover a qualificação dos atores sociais envolvidos na esfera Intraportuária da Portos RS.

#### **Registros:**



**Imagem 1:** Treinamento “Conhecimentos do PEI”

*b) Capacitações*

**Tema:** Proteção e atendimento a fauna no âmbito do PEI do Porto do Rio Grande

**Carga Horária:** 12h

**Datas:** 26/04; 10/05; 24/05 e 06/06/2023

**Local:** Auditório DMASS (Portos RS/Rio Grande)

**Responsável:** Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM)

**Público-alvo:** EOR; Base de Emergência; DMA

**Descrição:**

O conjunto de quatro capacitações realizadas pelo Centro de Recuperação de Animais Marinhos (CRAM) foram organizados a partir dos seguintes tópicos de trabalho:

ENCONTRO	TEMAS
26/04	Características ambientais e identificação da fauna marinha e costeira presente na área de abrangência do PEI do Porto do Rio Grande.
10/05	Os procedimentos de atendimento à fauna: as ações de resposta primeira previstas no manual de boas práticas do IBAMA e as orientações para operadores de combate à emergência quanto aos cuidados com a fauna.
24/05	Os procedimentos de atendimento à fauna: as ações de resposta secundária previstas no manual de boas práticas do IBAMA e as ações de resgate, captura e transporte previstas na resposta terciária.
28/06 (previsto)	Os procedimentos de atendimento a fauna: atividade prática na base de emergência com demonstração de ações de resgate, captura e transporte dos animais em uma situação de emergência e entrega de material informativo

O objetivo geral das atividades foi integrar e capacitar as equipes de resposta a emergência da PORTOS RS, quanto aos procedimentos de atendimento à fauna previstos no Plano de Fauna anexo ao PEI do Porto do Rio Grande, englobando os contratos do CRAM/FURG com o da HIDROCLEAN/BRAVANTE.

Ao longo dos três encontros foi possível promover a qualificação dos atores sociais envolvidos no contexto das ações emergenciais. Nesse sentido, o trabalho o CRAM elaborou diferentes momentos e conteúdos pertinentes à operação portuária e a sua relação com o ecossistema local a partir de uma série de procedimentos de atendimentos à fauna no âmbito do PEI.

**Registros:**



Imagem 2,3 e 4: Registro fotográfico dos encontros I, II e III.

## **2. COMUNIDADES**

### *a) Bairro Getúlio Vargas (BGV)*

**Tema:** Diálogos sobre o risco nos

**Carga Horária:** 2h

**Data:** 09/05/2023

**Local:** Associação de Moradores e Amigos do Bairro Getúlio Vargas (AMABGV)

**Responsável:** Bernardo Villwock; Luciana de Barros Roldão

**Público-alvo:** Moradores

## **Descrição:**

Ação realizada de forma sinérgica entre a Coordenação de Fiscalização e Controle de Emergência e a Coordenação de Comunicação e Educação Ambiental, o intuito dessa ação foi esclarecer os seguintes pontos junto aos moradores do Bairro Getúlio Vargas (BGV):

- O que é risco?
- Quais os riscos de morar ao lado do porto?
- Controles e planos de emergência da Portos RS

Cabe destacar que o grupo focal em questão é constituído por moradores do bairro que já são atendidos junto ao Programa de Educação Ambiental (ProEA-PRG) no contexto das ações que envolvem o artesanato sustentável realizada em parceria com a agente de saúde da comunidade, e com a AMABGV.

Portanto, essa inserção ocorreu em parceria com a educadora ambiental que acompanha o coletivo, o que estreita os laços e amplifica o diálogo do PGR na esfera local.

A partir da metodologia do Roda de Conversa, a coordenadora de comunicação e Educação Ambiental da Portos RS iniciou o encontro através de uma pergunta, quando buscou entender o que os participantes/comunidade entendiam por “Risco”. Ao incitar o debate as respostas que surgiram se referiam, basicamente, às questões de segurança pública no bairro.

Após esclarecer o tipo de risco que ele abordaria, notadamente os portuários, perguntou ao grupo mais uma vez quais os elementos que considerariam “perigosos” morando ao lado de uma unidade portuária. De forma imediata o medo de “explosões” surge entre todos e todas, ou situações de grande porte.

Ao tratar das escalas de risco, pensando àqueles que já ocorrem ou causam impactos, os moradores se referiram a presença de animais peçonhentos que se originam junto a zona de atividade portuária.

Em seguida, o coordenador de emergência da Portos RS apresentou o conjunto de ações emergenciais que já existem junto a Portos RS, os controles e planos de emergência que existem para evitar ou diminuir qualquer tipo de impacto originado pela unidade portuária.

O procedimento de trabalho através da interface entre coordenadorias, e mediação do ProEA-PRG possibilitou um encontro qualificado à medida que se valeu de um grupo historicamente atendido pela Portos RS em suas relações de comunicação e parcerias com o Bairro Getúlio Vargas.

Assim, a inserção do tema “Riscos” nesse tipo de espaço acaba por se tornar diferenciada, pois encontro um ambiente que, permanentemente, dialoga e amplifica junto ao bairro temáticas que dizem respeito a sua própria característica de comunidade lindeira à instituição portuária.

### **Registros:**





**Imagens 5, 6 e 7:** Encontro no Bairro Getúlio Vargas

*b) Santa Tereza*

**Tema:** Diálogos sobre o risco no entorno portuário

**Carga Horária:** 2h

**Data:** 01/06/2023

**Local:** Salão comunitário

**Responsável:** Bernardo Villwock; Luciana de Barros Roldão

**Público-alvo:** Moradores

**Descrição:**

Mais uma vez em parceria com a Coordenação de Comunicação e Meio Ambiente, o diálogo comunitário sobre a temática do Risco junto aos grupos já atendidos pelo Programa de Educação Ambiental da Portos RS, aconteceu no bairro Santa Tereza.

Situada em área vizinha ao porto do Rio Grande, a comunidade possui um grupo de artesanato sustentável e empreendedorismo feminino que semanalmente é acompanhado e mediado pelo ProEA. Foi com esse coletivo que ocorreu a reunião junto ao salão comunitário do bairro.

Utilizando a Roda de Conversa como metodologia participativa, foram três os tópicos tratados:

- O que é risco?
- Quais os riscos de morar ao lado do porto?
- Controles e planos de emergência da Portos RS

Assim como no encontro com a comunidade anterior, repetiu-se a dinâmica de diálogo que busca compreender a perspectiva de “Risco” dos próprios sujeitos. Assim, foi questionado o que o grupo entendia ao ouvir essa palavra, e depois acrescido o componente portuário como risco a ser pensado.

Nesse momento o coletivo apontou que um de seus principais problemas está ligado ao odor das carnes vivas, que consideram um risco à saúde. Visto a proximidade com a área de operação portuária, o cheiro chega com intensidade, segundo os presentes.

Da mesma forma, os ruídos foram considerados impactos causados pela operação portuária. Especificamente, os ruídos ocasionados pelo *Pátio de Toras*.

Após o período de escuta sobre os riscos percebidos e compreendidos pela comunidade no contexto dos impactos causados pela operação portuária, o coordenador de emergências expôs o conjunto de situações de risco, sendo elas: riscos relacionados à incêndios, explosões em central de GLP ou navios com carregamento de nitrato de amônia.

Igualmente, foi explicitado o conjunto de controles existentes no contexto de respostas à emergências da Portos RS.

**Registros:**



**Imagens 8, 9 e 10: Encontro no Santa Tereza**

**ANEXOS**
**Ação:** Formação      **Local:** Dmass      **Data:** 31/03/2023

**TREINAMENTO: CONHECIMENTOS DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI)**
**Lista de presença**

Data: 31/03/2023

Nº	Nome	Empresa
1	Gabriella Raefm Trujino	PROEA   PORTOSRS   DMA
2	Alberto Paulo Santos	Hydroclean
3	Leonardo Rocha	Hydroclean
4	Jefferson S. G. do Nello	HydroClean
5	Galvânio Genesete Bastos	Hydroclean
6	Rainier Augusto Wronghom	PROEA-PORTOS - DMA
7	Pablovíl A. de Lima	HDC
8	Pedro Jeferrari	HDC
9	Martha Rússis Ribeiro	SAGRES
10	José Henrique Suchart Castillo	SAGRES
11	Guilherme Louzada	Hydroclean
12	Felipe Feres Bastos	PORTOS RS
13	Erton da Silva Cadorel	HDC
14	Sérgio Molenes Amalheira	HDC
15	Barclina Baptista P. Romões	PROEA   PORTOSRS   DMA
16	Bernardo Villaverde	PORTOS RS
17		
18		

 portosrs.com.br  
 protocoloportosrs@portosrs.com.br

**Matriz - Rio Grande** (Correspondências)  
 Avenida Honorio Bicafo, S/N - Getúlio Vargas  
 Rio Grande/RS - Brasil, CEP 96201-020

**Unidade - Pelotas**  
 Rua Benjamin Constant, 215 - Centro  
 Pelotas/RS - Brasil, CEP 96010-020

**Unidade - Porto Alegre**  
 Avenida Mauá, 1.050 - Centro Histórico  
 Porto Alegre/RS - Brasil, CEP 90010-110

**Ação:** Capacitação CRAM    **Local:** Dmass    **Data:** 26/04/2023



PORTOS RS- DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE -DMA  
 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO- PROEA



**LISTA DE PRESENCAS - FORMAÇÕES**

Atividade: Proteção e Socorro na Local: Salão DMA  
Huana Chuada CRAM-FUROR  
 Data 26/04/23 Folha     de     Responsável: Lucia Leal Cambano

	NOME	SETOR	FUNÇÃO	ASSINATURA
1	HUDSON SUEDI DA SILVA	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
2	Felipe Flory Rodrigues	DMA	ESTAGIARIO	<i>[Signature]</i>
3	João Paulo R. D. N. M. M.	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
4	Guerson da Silva Capoval	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
5	Somerton Medeiros Ambato	HDC	Operador	<i>[Signature]</i>
6	Joseferson S. Costa de Melo	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
7	Fábio do Carmo Lima	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
8	Galmei G. Baptista	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
9	Fabrizio R. de Lima	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
10	Guilherme Lourenço	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
11	Pedro D. de Souza	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
12	Allan de Paulo Ramos Bastos	HDC	AUX. OP	<i>[Signature]</i>
13	Ricardo A. Demareto de Mello	SUPPORT LIFE	Gerente Ambiental	<i>[Signature]</i>
14	Marcia Nubia Cozay GMA/DMA	DMA	Coord. Emerg.	<i>[Signature]</i>
15	Bernardo Valente	DMA	COORD. EMERG.	<i>[Signature]</i>

Total Presentes     Total Convidados:     Total Ausentes:

**Ação:** Capacitação CRAM    **Local:** Dmass    **Data:** 10/05/2023

PORTOS RS- DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE -DMA  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO- PROEA

**LISTA DE PRESENCAS - FORMAÇÕES**

Atividade: CAPACITAÇÃO CRAM Local: AUDI TORIO DMA

Data 10/05/23 Folha 1 de 1 Responsável: PAULA CANABARRO

NOME	SETOR	FUNÇÃO	ASSINATURA
1. Bernardo Villaverde	DMA	Coord. Emng.	B. Villaverde
2. BRUNO DA SILVA PIAS	DMA	MEIO AMBIENTE	B. Pias
3. Tábata Flores Albuquerque	DMA	Estagiária	T. Flores
4. Gabriel G. Berton	HDC	AUX. OP	G. Berton
5. Alen Gomes Martins	HDC	AUX. OP	A. Gomes
6. Jefferson Santos Costa de Mello	HDC	AUX. OP	J. Santos
7. Bakirail R de Lima	HDC	AUX. OP	B. Lima
8. Evictou da Silva Cassal	HDC	AUX. O.P	E. Cassal
9. Guilherme Lourenço	HDC	Aux OP	G. Lourenço
10. Suelita M. Augusto	HDC	Operador	S. Augusto
11. <del>João Paulo de Oliveira</del>	HDC	Aux. OP	
12. FÁBIO DO CARMO LIMA	HDC	AUX. OP	F. Lima
13. DANIELA M. M. OLIVEIRA	CRAM-FURG	Téc. Res. de FURVA	D. Oliveira
14. <del>Paula Canabarro</del>	CRAM-FURG	Téc. Res. de FURVA	
15. Pedro Defensor	HDC	AUX. oper.	P. Defensor

Total Presentes  Total Convidados:  Total Ausentes:

**Ação:** Capacitação CRAM    **Local:** Dmass    **Data:** 24/05/2023

PORTOS RS- DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE -DMA  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO- PROEA

**LISTA DE PRESENCAS - FORMAÇÕES**

Atividade: CAPACITAÇÃO CRAM Local: AUDI TORIO DMA

Data 24/05/23 Folha 1 de 1 Responsável: PAULA CANABARRO

NOME	SETOR	FUNÇÃO	ASSINATURA
1. Bernardo Villaverde	DMA	Coord. Emng.	B. Villaverde
2. Pamela Cardozo	CRAM-FURG	Coord. Emng.	P. Cardozo
3. Suelita M. Augusto	HDC	Operador	S. Augusto
4. Tábata Flores Albuquerque	DMA	Estagiária	T. Flores
5. Jefferson Santos Costa de Mello	HDC	AUX. OP	J. Santos
6. Alen Gomes Martins	HDC	Emng.	A. Gomes
7. Guilherme Lourenço	HDC	Aux. OP	G. Lourenço
8. Alvaro Paulo Ramos Berton	HDC	Aux. OP	A. Berton
9. <del>João Paulo de Oliveira</del>	HDC	Aux. OP	
10. Geovane Augusto de Castro	HDC	Aux. OP	G. Augusto
11. Bakirail R de Lima	HDC	AUX. OP	B. Lima
12. Gabriel G. Berton	HDC	AUX. OP	G. Berton
13. Evictou Cassal	HDC	Aux. O.P	E. Cassal
14. BRUNO PIAS	DMA	Tec. AMBIENTAL	B. Pias
15.			

Total Presentes  Total Convidados:  Total Ausentes:



**Local:** Bairro Getúlio Vargas (BGV) **Data:** 09/05/2023



PORTOS RS- DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE -DMA  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO - PROEA

LISTA DE PRESENCAS - FORMACÕES  
Atividade: Educação Ambiental w Local: Parque São Borja

Data: 09/05/23 Folha: 01/01 de 01/01 Responsável: Yuziana w Burmeister

	NOME	SETOR	FUNÇÃO	ASSINATURA
1	Neura Regina A. Colares	BGV	/	Neura Colares
2	Alemagna Mendes Lopes	BGV	/	Alemagna
3	Maria Luiza Xavier	BGV	/	Maria
4	Yugliuri Turixa dos Santos	BGV	/	LEGLÉS
5	Lain Cristiane da Oliveira	BGV	ACS	Lain
6	Carla de Fátima de Oliveira	BGV	ACS	Carla
7	Bernardo Vilhena Jorge	PORTOS RS	Coord. Emarg.	Bernardo
8	Weslaine Roldão	PORTOS RS	Coord. GA	Weslaine
9	Paula Ayres Ximenes	PROEA-PORTOS RS	Coord. Ambiental	Paula
10	Yuliana Maria A. Rodrigues	BGV	/	Yuliana
11	Dyaneh R. dos Santos	BGV	/	Dyaneh
12	Helena Maria Nela		/	Helena
13				
14				
15				

Total Presentes: 12 Total Convitados: 12 Total Ausentes: 00

Local: Bairro Santa Tereza

Data: 01/06/2023



PORTOS RS- DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE -DMA  
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PORTO- PROEA

LISTA DE PRESENCAS - LINHA COMUNITÁRIA

Atividade: Acamp. Autuvarato Local: Santa Tereza

Data: 04/06/2013 Folha: 0091 de 0091 Responsável: Proea - Priscila Ayres



Portos RS

	NOME	BAIRRO/COMUNIDADE	ASSINATURA	
1	Angela Maria Oliveira de Vargas	Sto. Teres	Angela Maria	26/12/65
2	MUNIZE	Sto Tereza	MUNIZE	08/09/1993
3	Paula Martins	Sto Tereza	Paula Martins	13/04/59
4	Helena D. Steins de S.	Sto Teres	[Signature]	05/12/66
5	Yvanda Dias Soares	Sto Tereza	[Signature]	11/06/36
6	Maira de Lourdes H. Moraes	Sto. Teres	Maira Moraes	10/10/58
7	Carren Magalães	B.G.V.	Carren	30-3-54
8	Emiliana da Encarnação e Silva	Santa Tereza	[Signature]	25-08-83
9	Andre S. de Lino	Sto Tereza	[Signature]	03-08-68
10	Carla Monteiro Lima	Sto Tereza	[Signature]	24/10/67
11	Priscila Ayres Wonghon	PROEA-PORTOS RS	Priscila	11/02/191
12				
13				
14				
15				

Total Presentes: 14 Total Convitados: 0 Total Ausentes: 1

Anexo 5: OS 01/2019.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 001, DE 04 DE FEVEREIRO DE 2019**

Normatiza a atuação da Fiscalização da SUPRG na Obra de Dragagem por Resultado para Readequação da Geometria do Canal de Acesso Aquaviário e dos Berços do Complexo Portuário do Rio Grande/RS, conforme Contrato SEP/PR nº 24/2015 e Ordena o Estabelecimento de Procedimentos para o Compartilhamento de Informações entre a SUPRG, o Programa de Monitoramento SiMCosta/FURG e o Consórcio Jan de Nul – Dragabrás.

○ **DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo artigo 8º, da Lei nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei nº 10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, da Lei Federal nº 12.815/2013, e;

- **CONSIDERANDO** que o Porto Organizado do Rio Grande está sob a responsabilidade da SUPRG, conforme Convênio de Delegação nº 01/97-Portos, cabendo a esta Autarquia a sua administração;
- **CONSIDERANDO** a execução do Contrato SEP/PR nº 24/2015, celebrado entre a União, por intermédio da então Secretaria de Portos/PR, e o Consórcio constituído pelas empresas Jan de Nul do Brasil Dragagem Ltda. e Dragabrás Serviços de Dragagem Ltda., que tem por objeto a prestação de serviços relativos à elaboração dos Projetos Básico e Executivo de Dragagem e Execução das Obras de Dragagem por Resultado para Readequação da Geometria do Canal de Acesso Aquaviário e dos Berços do Complexo Portuário do Rio Grande/RS;
- **CONSIDERANDO** o documento intitulado Informações Ambientais – Obras de Dragagem por Resultado de Manutenção, de agosto de 2018, aprovado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que complementa o Plano Conceitual de Dragagem, o qual elenca em seu Item 4, Gerenciamento dos Sedimentos Dragados, a fiscalização da SUPRG permanente a bordo como procedimento adequado e eficaz de controle e supervisão das ações praticadas pelas empresas de dragagem;



- **CONSIDERANDO** a necessidade de normatização da atuação da equipe de fiscalização designada por esta SUPRG; e
- **CONSIDERANDO** a decisão proferida pela 1ª Vara Federal de Rio Grande em 22/01/2019 nos autos da AÇÃO CIVIL PÚBLICA Nº 5007119-82.2018.4.04.7101/RS, que determinou que “o *Consórcio executante da dragagem entregue ao SiMCosta, com frequência mínima de duas vezes por semana, os dados completos dos sensores das dragas e relativos ao emprego daquele equipamento (pretéritos e futuros), inclusive aqueles atinentes à densidade do material do overflow e aos volumes liberados nos períodos em que o equipamento já esteve acionado durante a operação de dragagem*” e a necessidade de que sejam estabelecidos procedimentos, rotinas e responsabilidades para o integral cumprimento da ordem judicial;

**RESOLVE:**

1. Normatizar a atuação dos fiscais designados pela SUPRG, os quais devem:
  - 1.1. Estar cientes das etapas de execução da obra;
  - 1.2. Participar de treinamento de Integração de Segurança e Gerenciamento Ambiental da Obra;
  - 1.3. Manter-se informados dos locais e horários de deslocamento para embarque e desembarque da draga;
  - 1.4. Estar disponíveis para atuação *in loco* sempre que solicitado pelo Fiscal Operacional da Obra, designado pela Secretaria Nacional de Portos – SNP, conforme Portaria nº 15, de 26 de setembro de 2018;
  - 1.5. Quando a bordo, estarem devidamente equipados com EPI;
  - 1.6. Observar e registrar as informações constantes no Boletim Diário de Obra (ANEXO 1), bem como demais ocorrências diárias pertinentes a sua execução; e
  - 1.7. Reportar, de forma imediata, ao Fiscal Operacional da Obra, designado pela SNP, falhas que possam ocorrer durante a execução do projeto.



2. A fiscalização consistirá na presença de técnicos da SUPRG a bordo da draga 24 (vinte e quatro) horas, auxiliando num maior controle do ponto de vista ambiental.
3. Ordenar que os procedimentos, rotinas e responsabilidades sobre o compartilhamento de dados determinado pela decisão judicial citada deverão ser estabelecidos de comum acordo entre representantes da SUPRG, do Programa de Monitoramento SiMCosta/FURG e do Consórcio Jan de Nul – Dragabrás e incluídos em instrumento jurídico adequado no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis contados a partir da publicação desta Ordem de Serviço, sem prejuízo da contínua entrega dos dados pelo Consórcio Jan de Nul – Dragabrás para o Programa de Monitoramento SiMCosta/FURG durante este período, na forma determinada pela decisão judicial.
4. Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data da sua publicação.

Fernando Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG



Anexo 6: OS 01/2020.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 001, DE 31 DE JANEIRO DE 2020.**

**Define condições de Uso Público para Área no Porto Velho, destinada à Travessia de Veículos entre Rio Grande e São José do Norte.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DE RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, § 1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** a necessidade de se disponibilizar área de uso público no Porto Velho, destinada ao embarque e desembarque de veículos transportados em balsas, entre os municípios de Rio Grande e São José do Norte;

- **CONSIDERANDO** a necessidade da SUPRG, disciplinar e remunerar adequadamente a utilização desta infraestrutura portuária;

- **CONSIDERANDO** a necessidade de se criar regras para o uso compartilhado desta infraestrutura de atracação visando agilidade na operação, em benefício dos usuários;

- **CONSIDERANDO** que as áreas do Porto Organizado do Rio Grande são de responsabilidade da SUPRG, conforme Convênio de Delegação nº 001-Portos/97, cabendo a esta Autarquia zelar pelo seu melhor uso, bem como preservá-las e regrá-las visando à sustentabilidade ambiental;

- **CONSIDERANDO** que a Superintendência do Porto de Rio Grande, tem por responsabilidade executar, no âmbito da Área do Porto Organizado do Rio Grande, a

Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366

política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental no que concerne à prevenção, competindo-lhe fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente, conforme preceitua a Lei Federal nº 9.966, de 28 de abril de 2000;

- **CONSIDERANDO** os princípios consagrados no ordenamento jurídico do poluidor-pagador e protetor-recebedor, expressamente previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010 e na Lei Estadual nº 9.921/1993, regulamentada pelo Decreto nº 38.356/1998;

- **CONSIDERANDO** a necessidade de tratar os resíduos produzidos no interior das áreas portuárias visando à minimização dos seus efeitos sobre o ambiente;

#### RESOLVE:

1. Criar Área de Uso Público, localizada no Porto Velho, no limite leste da Rua Riachuelo com a Rua Almirante Barroso, destinada a travessia de veículos e cargas entre os municípios de Rio Grande e de São José do Norte, doravante denominada Área de Travessia de Veículos;
2. A área criada para esta finalidade possui as seguintes coordenadas em UTM, DATUM SIRGAS 2000:

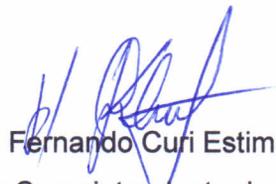
Ponto	Coordenada X	Coordenada y
1	397174,395	6455687,129
2	397172,991	6455660,479
3	397236,182	6455656,926
4	397234,037	6455681,086

3. A Área de Travessia de Veículos, somente poderá ser utilizada por embarcações e empresas autorizadas a fazerem o transporte de cargas e veículos, entre os municípios de Rio Grande e São José do Norte;
4. As balsas para o transporte de veículos e cargas e suas embarcações de apoio, deverão estar cadastradas na Superintendência do Porto de Rio Grande, para poder utilizar a Área de Travessia de Veículos;
5. As balsas para o transporte de veículos e cargas e suas embarcações de apoio, deverão realizar recadastramento anualmente até o dia 28 de fevereiro de cada ano, apresentando o registro junto a ANTAQ, autorização da travessia com a lista de horários, lista das embarcações e a regulamentação das embarcações junto a Marinha do Brasil, Plano de Emergência Individual – PEI, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
6. As empresas cadastradas para executarem este serviço, deverão estar com sua Licença de Operação habilitada nos órgãos competentes;
7. As embarcações de apoio envolvidas nesta atividade, predominantemente rebocadores, deverão recolher mensalmente a Tarifa Convencional, criada para remunerar o uso da infraestrutura do Porto Organizado do Rio Grande, conforme definido na Tabela I-B, Taxas Específicas, Item 1;
8. As Balsas que estiverem em operação, destinadas ao transporte de veículos e cargas nesta travessia, deverão recolher mensalmente o valor de R\$ 2.179,84 (dois mil, cento e setenta e nove reais e oitenta e quatro centavos), ajustado pelo índice IGPM anualmente no mês de janeiro, relativos ao uso de infraestrutura terrestre, convencionados conforme Item 2, da Tabela II da Tarifa Portuária;
9. A área destinada à travessia de veículos e cargas entre os municípios de Rio Grande e de São José do Norte está destinada a esse fim, não sendo permitido a colocação de qualquer estrutura sem prévia autorização desta SUPRG;

10. A segurança das embarcações é de responsabilidade das respectivas empresas habilitadas e autorizadas a prestação de serviço de Travessia de Veículos;
11. A empresa que atuará no transporte de veículos deverá apresentar, à Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança – DQSMS dos Portos do Rio Grande do Sul, Plano de Emergência Individual – PEI, que atenda aos requisitos estipulados pela Resolução CONAMA 398/08, e dispor de equipamentos para atendimento a um incidente de poluição por óleo, decorrente de suas atividades;
12. O local deverá ser mantido limpo e organizado pelas empresas cadastradas, no serviço de travessia, de maneira a propiciar comodidade e facilidade no embarque/desembarque na Área de Travessia de Veículos;
13. A empresa que operar no transporte de veículos e cargas é responsável pelo recolhimento, transporte e destinação final de todo o tipo de resíduo gerado a que der causa, mantendo sempre a área limpa e organizada;
14. A empresa compete elaborar e executar o seu próprio PGRS, de forma a gerenciar todo o resíduo que produz, sob pena de incursão em irregularidades administrativas e ambientais. Cópia do PGRS deverá ser remetida à Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança – DQSMS dos Portos do Rio Grande do Sul;
15. A empresa deverá remeter à DQSMS, mensalmente, cópia dos Manifestos de Transporte de Resíduos e Certificados de Destinação Final – MTRs e CDFs para fins de comprovação da destinação adequada dos resíduos;
16. Conforme disposto no PGRS da SUPRG, os serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos na área do Porto Organizado somente poderão ser realizados por empresas devidamente habilitadas pelos órgãos ambientais competentes, e previamente credenciadas na Divisão de Meio Ambiente da SUPRG;



17. A utilização da rampa de embarque será de acordo com os horários estipulados pela ANTAQ para cada empresa habilitada por aquela Agência Reguladora, com a tolerância de 10 minutos para não ocorrer atrasos no embarque do horário posterior;
18. Os valores da Tarifa Convencional definidos nesta Ordem de Serviço serão reajustados anualmente, no dia 01 de janeiro, conforme variação do IGPM-FG;
19. O descumprimento de quaisquer disposições previstas na presente Ordem de Serviço poderá acarretar ao operador as seguintes medidas, sem prejuízo de outras penalidades cabíveis:
- I – Advertência;
  - II – Suspensão das atividades pelo período de 7 (sete) dias;
  - III – Suspensão das atividades pelo período de 30 (trinta) dias.
- 19.1. Em qualquer das hipóteses acima, será assegurada ao operador a apresentação de defesa prévia, por escrito, no prazo de 5 (cinco) dias, a contar da data do recebimento da notificação de descumprimento.
- 19.2. As sanções descritas nos itens II e III somente poderão ser impostas em caso de reincidência do operador.
20. Revogar a Ordem de Serviço nº 007, de 23 de agosto de 2019, e disposições em contrário.
21. Esta Ordem de Serviço entra em vigor a partir de 31 de janeiro de 2020.

  
Fernando Curi Estima

Diretor Superintendente da SUPRG

Anexo 7: OS 23/2020.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 023, DE 26 DE OUTUBRO DE 2020.**

**Estabelece o Calado Máximo das Embarcações do Porto Organizado do Rio Grande e as Velocidades Máximas de Navegação nos seus Canais.**

O **DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.833, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, §1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** que cabe a SUPRG a administração do Porto Organizado do Rio Grande enquanto Autoridade Portuária, fazer cumprir as leis, os regulamentos e os contratos de concessão de área;

- **CONSIDERANDO** que compete à Autoridade Portuária, sob coordenação da Autoridade Marítima, estabelecer e divulgar o calado máximo de operação dos navios, em função dos levantamentos hidrográficos Categoria A (Alfa) validados pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM);

- **CONSIDERANDO** que a SUPRG atuou na Fiscalização da Obra de Dragagem de Manutenção, 24 horas diárias, conforme previsto no Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção;

- **CONSIDERANDO** que o Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção foi elaborado em atendimento a Licença de Operação (LO) nº 03/1997 (3º renovação), no contexto da Resolução CONAMA nº 454/2012;

- **CONSIDERANDO** que o Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção foi apresentado, analisado e aprovado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;

- **CONSIDERANDO** que a Obra de Dragagem de Manutenção foi realizada com recursos da União (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC), inicialmente por intermédio da Secretaria Nacional de Portos da Presidência da República – SEP/PR, através do Regime Diferenciado de Contratações Eletrônico SEP/PR nº 06/2014, Processo nº 00045.003030/2014-65, Contrato nº 24/2015, no contexto do PNDII (Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II);

- **CONSIDERANDO** o Termo de Sub-rogação nº 001/2019, assinado em 19/06/2019 e publicado no Diário Oficial da União nº 118, de 21 de junho de 2019, Seção 3, página 88, que transferiu todos os direitos, obrigações, prerrogativas e garantias dos Contratos, relativos a obras e serviços em dragagem e obras de infraestrutura em portos organizados ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT;

- **CONSIDERANDO** o Ofício nº 156/2020, da Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, e o

Relatório Técnico – RT nº 01/2020: Cálculo do Calado Máximo Recomendado do Canal de Acesso ao Porto do Rio Grande;

- **CONSIDERANDO** a Nota Técnica – NT nº 05/2020, da Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança da SUPRG (DQSMS/SUPRG);

- **CONSIDERANDO** o aproveitamento dos dados pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) dos levantamentos hidrográficos realizados, após a Obra de Dragagem de Manutenção do Porto do Rio Grande/RS, conforme OFÍCIO Nº 80669/2020/CGOB/DAQ/DNIT SEDE, de 10 de julho de 2020, com a identificação dos trechos (Figura 1) e principais dimensões abaixo discriminadas na Tabela 1:

Tabela 1: Dimensões dos Canais no Porto Organizado do Rio Grande			
	Canal Externo	Canal Interno	Canal Porto Novo
Largura	300 metros	230 metros	210 metros
Profundidade de Projeto	18,0 metros	16,0 metros	10,5 metros
Profundidade de Dragagem	18,5 metros	16,5 metros	11,0 metros



Figura 1 – Identificação dos Trechos dos canais do Porto Organizado do Rio Grande.

- **CONSIDERANDO** o histórico de observações realizadas pelos Práticos da Barra do Rio Grande, referente às velocidades ideais de pilotagem das embarcações, visando melhorar a segurança da navegação;

- **CONSIDERANDO** a maré ascendente a partir de 63,5 cm, medido na régua padrão da Diretoria de Hidrografia e Navegação, situada no Posto da Praticagem da Barra;

- **CONSIDERANDO** como referência a densidade da água doce de 1.000 ppm;

**RESOLVE:**

1. Fixar o calado máximo nos Canais de Acesso ao Porto do Rio Grande (Figura 2), como abaixo estabelecido:

- **O Canal de Acesso ao Porto do Rio Grande** – Seção de canal entre a reta definida pelos pontos A: (397.728,06; 6.439.329,35) e B: (398.004,77; 6.439.447,49) e a outra reta definida pelos pontos C: (397.187,49; 6.450.323,06) e D: (397.360,71; 6.450.218,39), com coordenadas em UTM, denominado **Canal Interno**, terá um **calado máximo de 15,00m**, equivalente a **49,20 pés**.

- **O Canal de Acesso ao Porto Novo** – Seção de canal entre a reta definida pelas Coordenadas em UTM entre os pontos C: (397.187,49; 6.450.323,06) e D: (397.360,71; 6.450.218,39) e o Armazém A8 do Porto Novo, denominado **Canal Porto Novo**, terá um **calado máximo de 9,45m**, equivalente a **31,00 pés**.

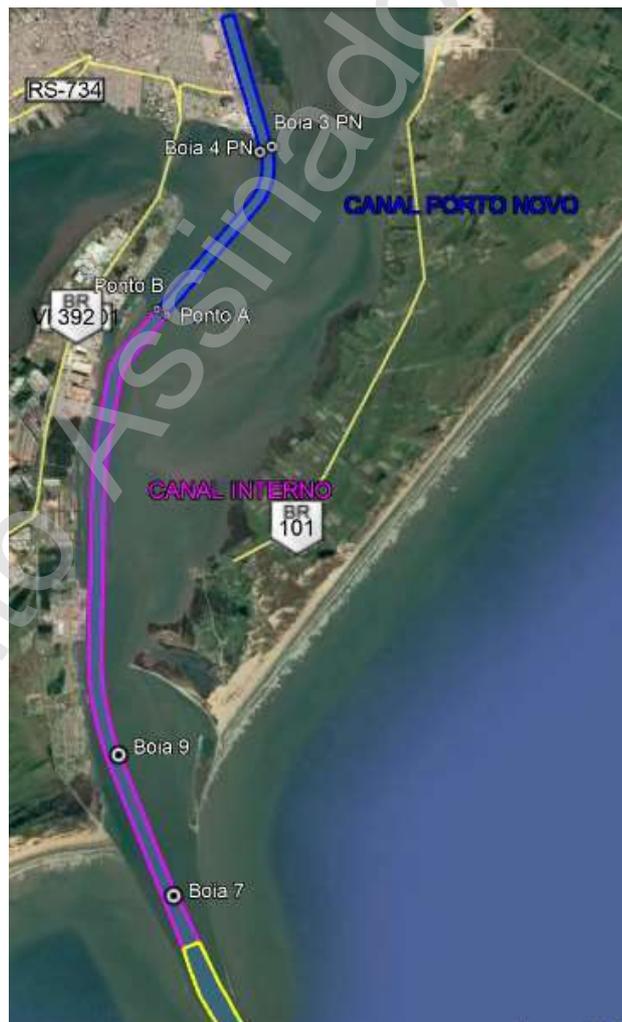


Figura 2 – Identificação dos Limites dos Canais

2. Determinar as velocidades máximas permitidas nos Canais do Porto do Rio Grande, conforme abaixo estabelecido:

<b>Velocidade em nós</b>	<b>Local</b>
12,00	Entre as boias nº 7 e nº 9 do Canal de Acesso ao Porto do Rio Grande.
10,00	Entre as boias nº 9 e o par de boias nº 3 e nº 4, localizadas no Canal de Acesso ao Porto Novo, ou passagem para a área de fundeio Golf.
5,00	Entre o Armazém A8 do Porto Novo e o par de boias nº 3 e nº 4 localizadas no Canal de Acesso ao Porto Novo.
5,00	Canal de Acesso ao Porto Velho.

3. Revogar a ORDEM DE SERVIÇO Nº 009, de 10 de outubro de 2018.

Paulo Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente

**Anexos:**

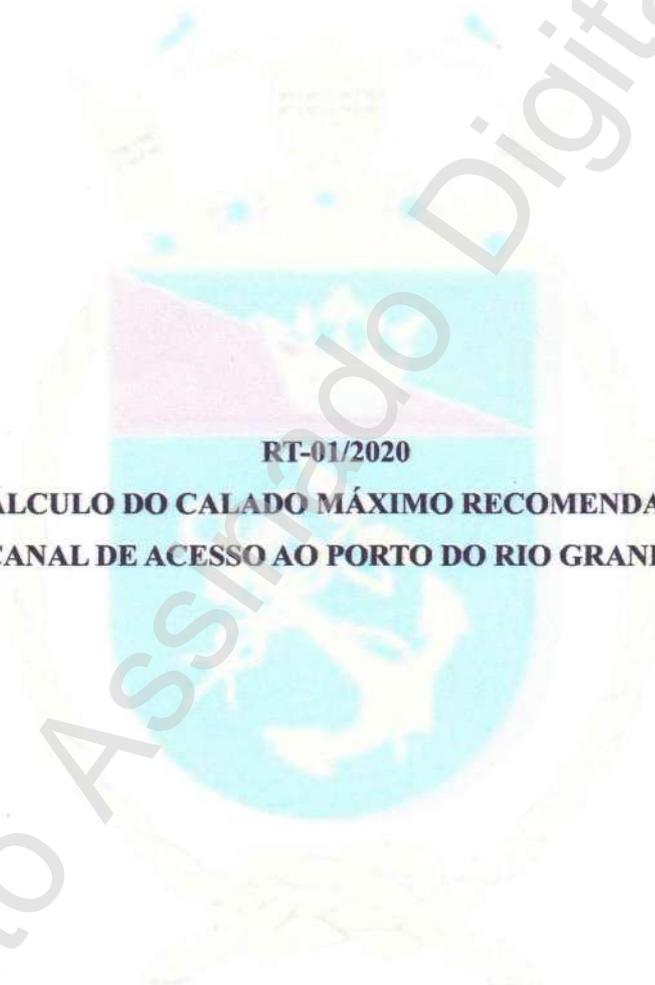
- I – RELATÓRIO TÉCNICO – RT-01/2020, do Ofício nº 156/2020, da CAPITANIA DOS PORTOS DO RIO GRANDE DO SUL – MARINHA DO BRASIL
- II – LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997 – 3º RENOVAÇÃO
- III – NOTA TÉCNICA Nº 05/2020

# ANEXO I

Anexo, do Ofício nº 156/2020, da CPRS.

MARINHA DO BRASIL  
CAPITANIA DOS PORTOS DO RIO GRANDE DO SUL

**RELATÓRIO TÉCNICO**



**RT-01/2020**  
**CÁLCULO DO CALADO MÁXIMO RECOMENDADO**  
**CANAL DE ACESSO AO PORTO DO RIO GRANDE**

Rio Grande, RS

## RESUMO

O objetivo deste trabalho é coordenar, como Agente da Autoridade Marítima, as ações para estabelecimento de um novo valor para o calado máximo recomendado para o canal interno de acesso ao Porto do município do Rio Grande, localizado no Estado do Rio Grande do Sul, especificamente ao trecho compreendido entre o Terminal de Contêineres (TECON) e o Terminal de Petroquímicos – trecho conhecido como Superporto, considerando as características dos navios-tipo para o qual foi projetado, definidas pela Autoridade Portuária.

A necessidade de novo cálculo para o valor do calado máximo deve-se ao fato da ocorrência de nova atividade de dragagem de manutenção no canal de acesso, realizada no período de 29 de outubro de 2018 a 26 de janeiro de 2020, pelo Consórcio Jan de Nul/Dragabrás, após celebração do Contrato SEP/PR nº 24/2015 com a União. O Consórcio subcontratou a empresa UMI SAN – Serviços de Apoio à Navegação e Engenharia Ltda., para realizar o Levantamento Hidrográfico (LH) Categoria “A”, pós-dragagem, a fim de subsidiar a atualização da carta náutica e a proposta de alteração dos parâmetros operacionais do Porto e TUP.

A dragagem por resultado, para adequar a infraestrutura aquaviária do canal de acesso ao Porto de Rio Grande, encontra-se contemplada no PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) e faz parte do PND II (Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II), implantado pela SEP/PR (Secretaria de Portos da Presidência da República) e instituído pela Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013.

Todos os LH realizados pela empresa UMI SAN foram previamente autorizados pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), conforme item 0203 das NORMAM-25/DHN (Mod.1, 2ª Rev.). O presente relatório refere-se somente aos LH concedidos por meio das Autorizações nº 313/19 e 317/19.

Após realização das atividades de dragagem e batimetria, os Relatórios Finais dos LH e dados coletados (brutos e processados) foram submetidos à análise do CHM, obedecendo ao item 0209 das NORMAM-25/DHN (Mod.1, 2ª Rev.), tendo como resultado final sua validação e aproveitamento para atualização de documentos náuticos, conforme consta no Ofício nº 80669/2020/CGOB/DAQ/DNIT SEDE, de 10 de julho de 2020, do DNIT.

Portanto, baseado no *PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels*, e nas *NORTEC-50/DPC (Mod. 1)*, o presente relatório destaca os critérios adotados e demonstra os cálculos matemáticos aplicados para se chegar ao valor ora recomendado para calado máximo, utilizando os dados batimétricos validados pelo CHM.

**LISTA DE FIGURAS<sup>1</sup>**

Figura 1: Canal de acesso ao Porto do Rio Grande.....	1
Figura 2: Trechos dos LH das AUT nº 313/19 (esq.) e 317/19 (dir.).....	2
Figura 3: Geometria e dimensões do canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande.....	3
Figura 4: Largura mínima W de canal de duas vias, com talude inclinado.....	4
Figura 5: Largura mínima W de canal de uma via, com talude inclinado.....	4
Figura 6: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 313.....	6
Figura 7: Menor profundidade encontrada, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 313....	7
Figura 8: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 317.....	7
Figura 9: Menor profundidade encontrada, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 317....	7
Figura 10: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 317. Menores profundidades acima do talude.....	8
Figura 11: Menores profundidades no patamar superior do talude, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 317.....	8
Figura 12: Função Huuska/Guliev K1 vs. S.....	11
Figura 13: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.....	12
Figura 14: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.....	13
Figura 15: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.....	14
Figura 16: Função Huuska/Guliev K1 vs. S.....	15
Figura 17: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.....	15
Figura 18: Inserção de dados do navio Graneleiro na calculadora de calado da DPC.....	17
Figura 19: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Graneleiro.....	17
Figura 20: No detalhe, profundidade de 16,05 m, AUT nº 313/19.....	19
Figura 21: No detalhe, profundidade de 16,33 m, AUT nº 313/19.....	20

<sup>1</sup> As figuras utilizadas neste relatório foram cedidas pelos Portos RS e pelo CHM.

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Limites UTM das áreas dos LH, no Datum WGS 84 (22° S).....	2
Tabela 2: Características dos navios-tipo de projeto do canal de acesso ao Porto do Rio Grande. .....	3
Tabela 3: Diferença entre definições e métodos para cálculo do calado máximo.....	5
Tabela 4: Elementos característicos da seção transversal de um canal trapezoidal.....	9
Tabela 5: Valores para a FAQLIq.....	9

Documento Assinado Digitalmente

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AM	Autoridade Marítima
AP	Autoridade Portuária
AUT	Autorização do Centro de Hidrografia da Marinha para Levantamento Hidrográfico
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CMG	Capitão de Mar e Guerra
CPRS	Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul
CTDA	Comissão Técnica de Diretrizes de Acesso
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DPC	Diretoria de Portos e Costas
LH	Levantamento Hidrográfico
NORTEC	Normas Técnicas Orientadoras para as Capitánias
NR	Nível de Redução
PB	Planta Batimétrica
PIANC	<i>Permanent International Association of Navigation Congresses</i> , conhecida também por <i>World Association for Waterborne Transport Infrastructure</i>
PND I	Programa Nacional de Dragagem I
PND II	Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II
ROM 3.1	<i>Recomendaciones para Obras Maritimas</i>
RS	Rio Grande do Sul
RT	Relatório Técnico
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
TECON	Terminal de Contêineres
TUP	Terminais de Uso Privado
V ALTE	Vice-Almirante
WGS	<i>World Geodetic System</i>

LISTA DE SÍMBOLOS

SÍMBOLO	UN	SIGNIFICADO
$A_e$	(m <sup>2</sup> )	equivalent wetted cross-sectional area of channel with extrapolated slopes to the water surface
$A_d$	(m)	Tolerância para alteração no fundo entre dragagens
$B$	(m)	ship's beam, breadth moulded
$C_B$	(-)	ship's block coefficient $\Delta/(\rho_{sw} g L_{pp} BT) = \Delta_w/(\rho_{sw} L_{pp} BT) = \nabla/L_{pp} BT$
$C_{mr}$	(m)	Calado máximo recomendado
$DWT$	(t)	Deadweight Tonnage. Maximum load plus fuel, lubricating oil, water, stores, crew and supplies. This parameter is often used to define 'weight' carriers
$d_i$	(m)	Folga em função do TRIM
$FAQ_{Liq}$	(m)	Folga devido ao tipo de fundo
$F_{nb}$	(-)	Depth Froude Number based on undisturbed depth: $V/(gh)^{1/2}$
$g$	(m/s <sup>2</sup> )	gravitational acceleration
$GT$	(-)	Gross Tonnage. Although expressed as a 'tonnage', this is actually a complex measure of the overall internal volume of the ship's enclosed spaces according to the IMO's (International Maritime Organisation) 1969 International Convention on Tonnage Measurement of Ships. There are no units associated with GT as it is a nondimensional quantity. This parameter is often used to define 'volume' carriers.
$h$	(m)	water depth
$h_r$	(m)	height of dredged underwater trench from bottom
$K_f$	(-)	Huska/Gulev correction factor for determining $S_f$ when calculating bow squat
$K_w$	(-)	Huska/Gulev correction factor for channel width when calculating vessel squat
$L_{oa}$	(m)	ship's length overall
$L_{pp}$	(m)	ship's length between perpendiculars
$n$	(-)	bank slope of a channel ( $n$ = horizontal run/vertical rise)
$S_{max}$	(m)	maximum squat of a vessel
$S_f$	(-)	Huska/Gulev dimensionless corrected blockage factor for bow squat
$T$	(m)	ship's draught, general
$T_s$	(m)	Tolerância para sondagem
$V_s$	(m/s)	ship speed (relative to the water) in metric units
$W$	(m)	channel width, measured at bottom.
$W_{top}$	(m)	width at the top of the channel.
$Z_{max}$	(m)	maximum vertical ship motions due to normal ship motions in waves
$\Delta$	(N ou kN)	ship's weight displacement in seawater
$\Delta_m$	(kg ou t)	ship's mass displacement
$\rho_{sw}$	(t/m <sup>3</sup> )	Density of seawater
$\nabla$	(m <sup>3</sup> )	ship volume displacement

## SUMÁRIO

I	INFORMAÇÕES GERAIS.....	1
1.1	SITUAÇÃO.....	1
1.2	ÁREA PARA ESTABELECIMENTO DO CALADO MÁXIMO E OBJETIVOS.....	1
1.3	CARACTERÍSTICAS DOS NAVIOS-TIPO DE PROJETO.....	3
1.4	GEOMETRIA E DIMENSÕES DO CANAL INTERNO DE ACESSO.....	3
1.5	AUTORIDADES LOCAIS.....	4
2	METODOLOGIAS EMPREGADAS.....	5
3	RESULTADOS ALCANÇADOS.....	6
3.1	DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES DO CANAL.....	6
3.1.1	Determinação de $h$ .....	6
3.1.2	Determinação de $h_T$ .....	8
3.1.3	Cálculo de $W_{Top}$ .....	9
3.2	DETERMINAÇÃO DE $Z_{máx}$ .....	9
3.3	DETERMINAÇÃO DE $FAQ_{Liq}$ .....	9
3.4	DETERMINAÇÃO DE $A_d$ .....	10
3.5	DETERMINAÇÃO DE $T_s$ .....	10
3.6	CÁLCULO DO $S_{máx}$ E DO $c_{MR}$ .....	10
3.6.1	Navio Porta-Contêiner.....	10
3.6.1.1	Pelo Método PIANC.....	10
3.6.1.2	Pelo Método NORTEC.....	12
3.6.1.3	Calculadora de calado da DPC.....	13
3.6.2	Navio Graneleiro.....	14
3.6.2.1	Pelo Método PIANC.....	14
3.6.2.2	Pelo Método NORTEC.....	16
3.6.2.3	Calculadora de calado da DPC.....	16
4	CONCLUSÕES.....	17
4.1	SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS NA ÁREA.....	18
4.1.1	Prestadores de serviços e informações.....	18
4.2	OBSERVAÇÕES TÉCNICAS E ASSUNTOS DE INTERESSE DA CTDA.....	18

5 ANEXOS.....	20
5.1 DOCUMENTOS ENTREGUES ANTECIPADAMENTE.....	20
5.2 DOCUMENTOS ENTREGUES JUNTAMENTE COM O RELATÓRIO TÉCNICO....	20
A) Extrato da Tabela C1, do PIANC Report No. 121-2014, <i>Typical ship dimensions from ROM 3.1</i> .....	20
B) Cálculo do $C_{mr}$ para $V_s = 10$ nós e $h = 16,05$ m.....	20
C) Cálculo do $C_{mr}$ para $V_s = 12$ nós e $h = 16,05$ m.....	20
D) Cálculo do $C_{mr}$ para $V_s = 8$ nós e $h = 16,33$ m;.....	20
E) Cálculo do $C_{mr}$ para $V_s = 10$ nós e $h = 16,33$ m.....	20
F) Cálculo do $C_{mr}$ para $V_s = 12$ nós e $h = 16,33$ m.....	20
5.3 RESTITUIÇÃO DE DOCUMENTOS RECEBIDOS.....	20
5.4 DOCUMENTOS OBTIDOS EM OUTRAS FONTES.....	20
6 REFERÊNCIAS.....	20

Documento Assinado Digitalmente

## 1 INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1 SITUAÇÃO

Após término das atividades de dragagem no canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande, RS, pelo Consórcio Jan de Nul/Dragabrás, em 26 de janeiro de 2020, e recente validação dos dados batimétricos multifeixe (julho de 2020), encaminhados pela empresa UMI SAN ao CHM, torna-se mister readequar um novo valor de calado máximo, obedecendo às características dos navios-tipo de projeto, definidas pela autarquia Portos RS (AP).

Assim, com a finalidade de coordenar as ações subsequentes à dragagem, a CPRS elaborou o presente relatório, descrevendo as metodologias e sugerindo os cálculos para que a AP possa estabelecer, após criteriosa análise, novo calado máximo no trecho de interesse.

Ressalta-se que, com o término das obras do PND II, não houve modificação das características dos navios-tipo em relação ao PND I, segundo o próprio Consórcio. Porém, o Porto Organizado terá um ganho operacional expressivo na capacidade de transporte de carga para estes mesmos navios.

### 1.2 ÁREA PARA ESTABELECIMENTO DO CALADO MÁXIMO E OBJETIVOS

Área do Porto Organizado (Superporto) compreendida pelos LH da UMI SAN concedidos por meio das AUT nº 313/19 e 317/19, abrangendo uma área de aproximadamente 4,68 km<sup>2</sup>, conforme figuras 1 e 2.

Figura 1: Canal de acesso ao Porto do Rio Grande.



Fonte: Relatórios Técnicos de LH UMI SAN RT 244/19 e 259/19.

**Figura 2: Trechos dos LH das AUT nº 313/19 (esq.) e 317/19 (dir.).**



**Fonte: Relatórios Técnicos de LH UMI SAN RT 244/19 e 259/19.**

As AUT nº 313/19 e 317/19 são limitadas pelas coordenadas da Tabela 1.

**Tabela 1: Limites UTM das áreas dos LH, no Datum WGS 84 (22° S).**

AUT nº 313		AUT nº 317	
LESTE	NORTE	LESTE	NORTE
397523,4400	6441198,8200	395818,69	6445167,87
396750,9100	6443180,5400	396642,65	6445139,46
396616,5500	6443835,5200	396727,88	6445537,23
396581,8800	6445125,0200	396898,36	6446077,06
395743,2500	6445145,4700	396642,65	6446531,66
395839,5800	6443477,3900	396585,82	6447156,73
396205,4900	6442215,6100	396869,94	6449060,35
396773,2900	6440928,6000	397637,07	6450026,36
397523,4400	6441198,8200	396926,77	6450509,37
-	-	396216,46	6449514,94
-	-	395761,87	6447014,67
-	-	395818,69	6445167,87

**Fonte: Relatórios Técnicos de LH UMI SAN RT 244/19 e 259/19.**

Os objetivos deste Relatório Técnico são:

- coordenar o estabelecimento de novo calado máximo para acesso ao Porto do Rio Grande, RS, nos trechos de interesse acima citados, por meio da aplicação de metodologia e cálculos recomendados pela DPC;
- sugerir à AP novo valor para estabelecimento do calado máximo recomendado;
- contribuir para a orientação, coordenação e controle das atividades relativas à Marinha

Mercante e Organizações correlatas no que se refere à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana no mar e à prevenção da poluição hídrica; e

d) contribuir para o aprimoramento operacional do Porto Organizado e para o desenvolvimento da Atividade Mercantil na região Sul do País.

### 1.3 CARACTERÍSTICAS DOS NAVIOS-TIPO DE PROJETO

O Projeto Executivo do Contrato SEP/PR nº 24/2015 apresenta os navios-tipo, conforme as características descritas na Tabela 2.

**Tabela 2: Características dos navios-tipo de projeto do canal de acesso ao Porto do Rio Grande.**

Navio	$L_{oa}$ (m)	$L_{pp}$ (m)	$B$ (m)	$T$ (m)	$C_b$ (m) <sup>2</sup>	$DWT$ (t) <sup>3</sup>
Porta-Contêiner	334	317	42,87	14,40	0,70	110.000
Graneleiro	229	218	32,25	14,40	0,82	80.000

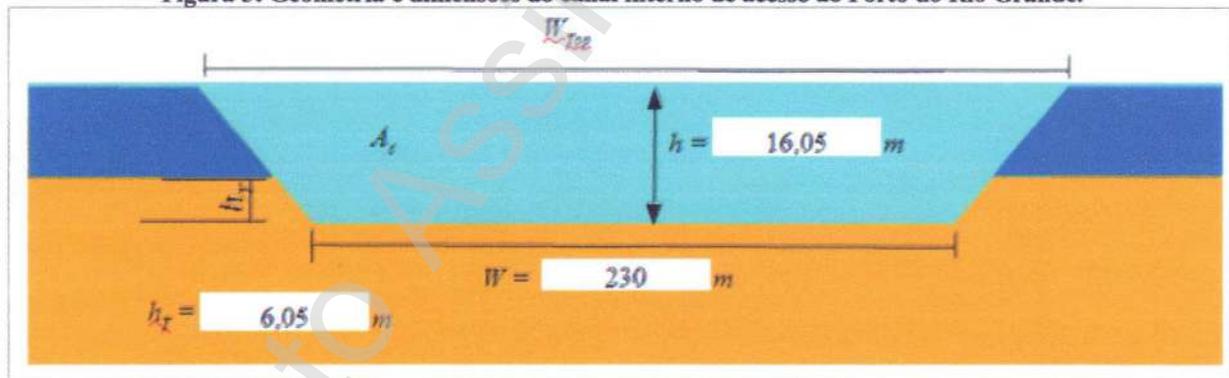
Fonte: Projeto Executivo do Contrato SEP/PR nº 24/2015, do Consórcio Jan de Nul/Dragabrás.

### 1.4 GEOMETRIA E DIMENSÕES DO CANAL INTERNO DE ACESSO

O canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande é classificado como:

- a) abrigado, localizado em ambiente relativamente protegido das ondas do mar, com período significativo de ondas abaixo de 6 segundos; e
- b) restrito (restrição lateral de canal dragado), apresentando margens imersas e seção transversal em formato trapezoidal, conforme a Figura 3.

**Figura 3: Geometria e dimensões do canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande.**



Fonte: Projeto Executivo do Contrato SEP/PR nº 24/2015, do Consórcio Jan de Nul/Dragabrás.

O Projeto Executivo do Contrato SEP/PR nº 24/2015 fornece as seguintes dimensões para o canal interno de acesso:

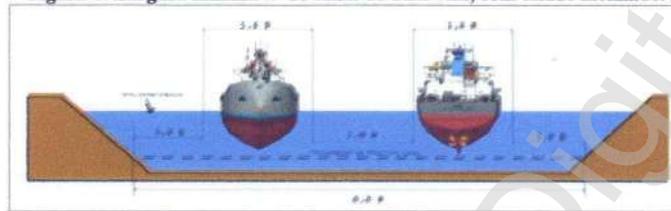
2 Conforme extrato da Tabela C-1, do *PIANC Report No. 121-2014* (anexo A).

3 Conforme extrato da Tabela C-1, do *PIANC Report No. 121-2014* (anexo A).

- Largura ( $W$ ) de 230 metros;
- Profundidade de projeto de 16,0 metros;
- Profundidade de dragagem de 16,5 metros; e
- Declividade do talude igual a 1:5.

Observe que o tráfego no canal interno de acesso é bidirecional para navios Graneleiros, permitindo passagem simultânea e em sentidos opostos aos navios desse tipo, nas duas vias de navegação (Figura 4), pois  $W \geq 6,8B$ .

Figura 4: Largura mínima  $W$  de canal de duas vias, com talude inclinado.



Porém, para Porta-Contêineres, o tráfego torna-se unidirecional, permitindo passagem a apenas um navio por vez no canal (Figura 5), pois  $6,8B > W > 3,6B$ .

Figura 5: Largura mínima  $W$  de canal de uma via, com talude inclinado.



A velocidade máxima permitida ( $V_s$ ) nesse trecho do canal foi considerada de 8 nós<sup>4</sup>.

## 1.5 AUTORIDADES LOCAIS

- Comandante do 5º Distrito Naval  
V ALTE HENRIQUE RENATO BAPTISTA DE SOUZA
- Comandante da Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul  
CMG REINALDO LUÍS LOPES DOS SANTOS.
- Superintendência dos Portos RS  
Diretor-Superintendente FERNANDO CURI ESTIMA.

<sup>4</sup> Valor Informado pela AP durante reunião realizada entre CPRS e Portos RS, em 21 de julho de 2020.

## 2 METODOLOGIAS EMPREGADAS

O cálculo do Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ ) para um canal dragado de seção reta trapezoidal tipo trincheira, pode ser resumido, tanto no *PIANC Report No. 121-2014*, quanto nas NORTEC-50/DPC (Mod. 1)<sup>5</sup>, pela seguinte fórmula (em metros):

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

Onde:

- $h$  = Profundidade da dragagem ou profundidade de projeto (igual à altura da coluna d'água projetada em relação ao Nível de Redução);
- $S_{m\acute{a}x}$  = Squat máximo de um navio;
- $Z_{m\acute{a}x}$  = Movimentos verticais máximos do navio em resposta aos efeitos das ondas;
- $FAQ_{Liq}$  = Folga devido ao tipo de fundo;
- $A_d$  = Tolerância para alteração no fundo entre dragagens; e
- $T_s$  = Tolerância para sondagem.

Porém, para cálculo de  $S_{m\acute{a}x}$ , nota-se uma pequena variação quanto às definições adotadas pelo *PIANC Report No. 121-2014*<sup>6</sup> e pelas NORTEC-50/DPC (Mod. 1), conforme a Tabela 3.

Tabela 3: Diferença entre definições e métodos para cálculo do calado máximo.

PIANC	NORTEC
DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS (DIFERENÇA ENTRE Δ)	
ship's volume displacement in seawater $\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T$ (m <sup>3</sup> )	Volume deslocado pelo navio $\Delta = \frac{DWT}{\rho_{sw}}$ (m <sup>3</sup> )
ship's weight displacement in seawater $\Delta = \rho_{sw} \cdot g \cdot \nabla$ (N ou kN)	
ship's mass displacement $\Delta_m = \rho_{sw} \cdot \nabla$ (kg ou t)	
MÉTODOS PARA CÁLCULO DO SQUAT MÁXIMO	
$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s$	$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s$

Fonte: *PIANC Report No. 121-2014* e NORTEC-50/DPC (Mod. 1)

Assim, este relatório adotará três metodologias para determinação do  $C_{mr}$ , para cada navio-tipo de projeto, a saber:

- cálculo aplicando o método recomendado pelo *PIANC Report No. 121-2014*;

<sup>5</sup> Normas Técnicas de uso exclusivo da Marinha.

<sup>6</sup> Método somente será aplicado a título de demonstração, por ser assemelhar ao da NORTEC-50.

- cálculo aplicando o método recomendado pelas NORTEC-50/DPC (Mod. 1); e
- prova real, inserindo os dados diretamente na calculadora de calado da DPC.

Por fim, o calado sugerido pela CPRS será o de menor valor dentre os calculados para os navios-tipo, utilizando o método das NORTEC, com aproximação de duas casas decimais, desde que ratificado pela calculadora da DPC (prova real).

### 3 RESULTADOS ALCANÇADOS

#### 3.1 DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES DO CANAL

##### 3.1.1 Determinação de $h$

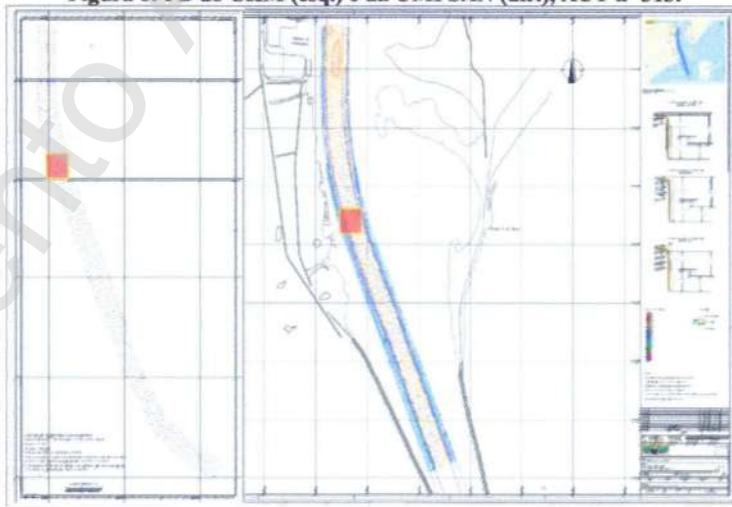
Para a determinação de  $h$ , utilizamos o menor valor de profundidade encontrada no canal de acesso interno, dentre os dados de batimetria multifeixe processados e reduzidos ao NR (maré “zero”), validados pelo CHM, referentes às AUT nº 313/19 e 317/19. Assim, foram criteriosamente analisados os seguintes arquivos digitais:

- as Plantas Batimétricas cedidas pelo CHM, referentes às AUT nº 313/19 e 317/19, na Projeção de Mercator e Datum Horizontal WGS 84, de uso restrito ao planejamento e apoio à decisão; e

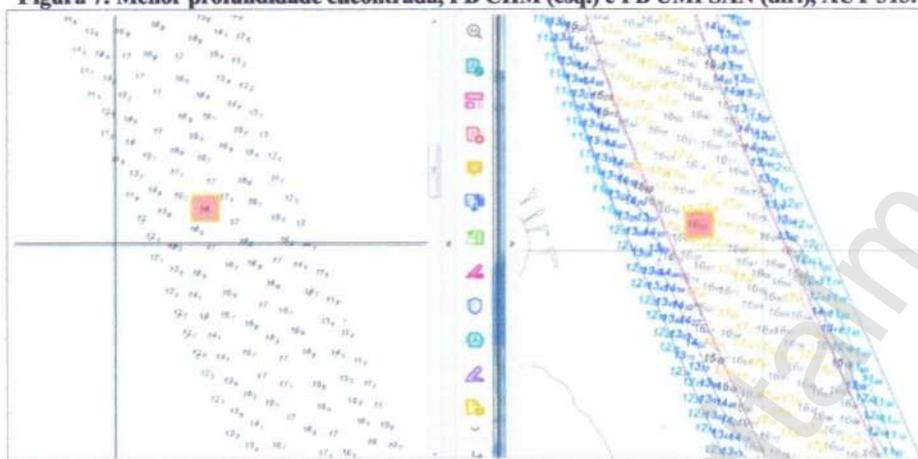
- Plantas Batimétricas “PL14819\_10819\_DEME\_4 A0.DWG” e “PL14819\_10819\_DEME\_5 A0.DWG” da UMISAN, cedidas pelos Portos RS, referentes às AUT nº 313/19 e 317/19, respectivamente, construídas na Projeção UTM (22° Sul) e Datum Horizontal WGS 84.

As comparações entre as menores profundidades encontradas nas plantas batimétricas do CHM e da UMISAN, referentes à AUT 313 e dentro do canal de acesso, seguem nas figuras 6 e 7:

Figura 6: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 313.

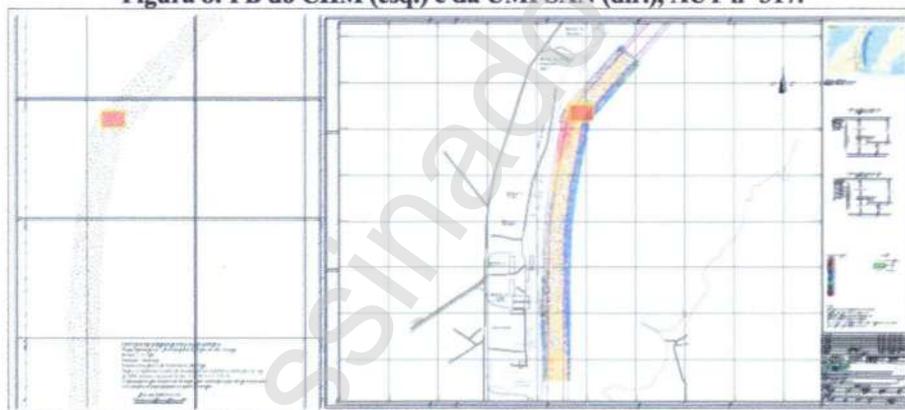


**Figura 7: Menor profundidade encontrada, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 313.**

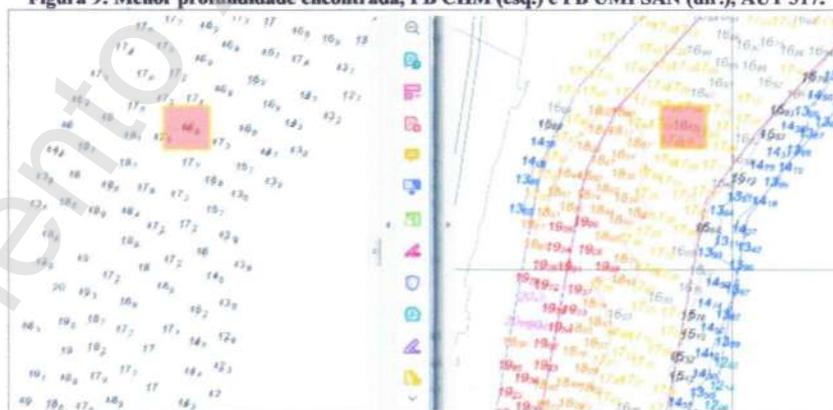


As comparações entre as menores profundidades encontradas nas plantas batimétricas do CHM e da UMISAN, referentes à AUT nº 317 e dentro do canal de acesso, seguem nas figuras 8 e 9.

**Figura 8: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 317.**



**Figura 9: Menor profundidade encontrada, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 317.**



A profundidade de 16,05 metros, na posição aproximada de 32° 08' 57" S / 052° 05' 51" W

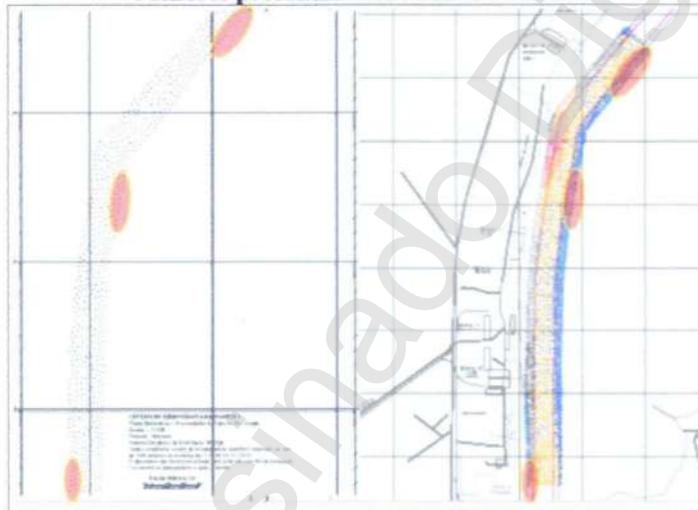
(WGS 84), foi o menor valor de batimetria encontrado no canal interno de acesso, no trecho do LH de AUT nº 313/19. Consequentemente, esse foi o valor adotado para  $h$ .

$$h = 16,05 \text{ m}$$

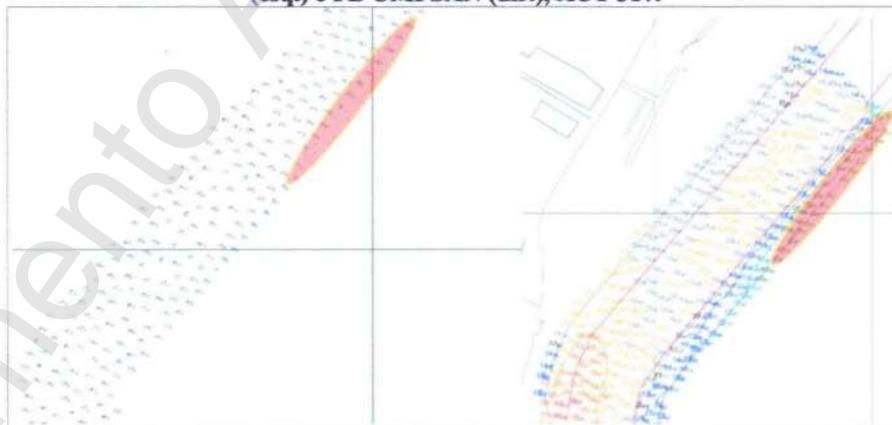
### 3.1.2 Determinação de $h_T$

Para a determinação de  $h_T$ , foi considerado o menor valor de profundidade encontrada no patamar superior do talude, dentre os dados de batimetria multifeixe processados e reduzidos ao NR (maré “zero”), validados pelo CHM, referentes às AUT nº 313/19 e 317/19. As Plantas Batimétricas foram criteriosamente analisadas, conforme consta nas figuras 10 e 11.

**Figura 10: PB do CHM (esq.) e da UMI SAN (dir.), AUT nº 317. Menores profundidades acima do talude.**



**Figura 11: Menores profundidades no patamar superior do talude, PB CHM (esq.) e PB UMI SAN (dir.), AUT 317.**



As menores profundidades no patamar superior do talude beiram os 10 metros. Assim,  $h_T$

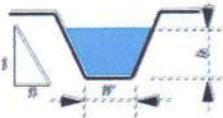
será a diferença entre  $h$  e esse valor.

$$h_T = 6,05 \text{ m}$$

### 3.1.3 Cálculo de $W_{Top}$

Os elementos característicos da seção transversal de um canal trapezoidal são definidos conforme a Tabela 4:

**Tabela 4: Elementos característicos da seção transversal de um canal trapezoidal.**

Forma da seção	Área ( $A_c$ ) ( $m^2$ )	Perímetro molhado (P) (m)	Raio Hidráulico (R) (m)	Largura do Topo ( $W_{top}$ ) (m)
	$(W + n.h).h$	$W + 2.h.(1 + m^2)^{1/2}$	$A_c/P$	$W + 2.n.h$

Dessa lógica, depreende-se que  $W_{Top} = 230 + 2 \cdot 5 \cdot 16,05$ .

∴

$$W_{Top} = 390,05 \text{ m}$$

### 3.2 DETERMINAÇÃO DE $Z_{máx}$

Em se tratando de canal abrigado, a margem de resposta aos efeitos das ondas (movimentos máximos verticais) é considerado nulo, pois o período de ondas é menor que 6 segundos.

∴

$$Z_{máx} = 0$$

### 3.3 DETERMINAÇÃO DE $FAQ_{Liq}$

A Folga devido ao tipo de fundo é definida conforme descrito na Tabela 5:

**Tabela 5: Valores para a  $FAQ_{Liq}$ .**

Tipo de Fundo do Canal	Canal Abrigado	Canal Desabrigado
Lama	Nenhum	Nenhum
Areia / Argila	0,4 m	0,5 m
Rochas / Coral	0,6 m	1,0 m



Fonte: NORTEC-50/DPC (Mod. 1)

Como a natureza do fundo do canal interno de acesso é composta por areia e argila, temos:

∴

$$FAQ_{Liq} = 0,4 \text{ m}$$

### 3.4 DETERMINAÇÃO DE $A_d$

Não foi encontrado, no projeto executivo do canal de acesso, o valor previsto para a tolerância para alteração no fundo entre dragagens, ou taxa média de assoreamento entre dragagens consecutivas. Por isso, foi considerado um valor padrão de 0,2 metro.

∴

$$A_d = 0,2 \text{ m}$$

### 3.5 DETERMINAÇÃO DE $T_s$

Não foi encontrado, nas Folhas de Sondagem do canal de acesso, o valor previsto para a Tolerância (ou precisão) dos equipamentos e técnicas utilizados durante a sondagem. Por isso, foi considerado um valor padrão de 0,1 metro.

∴

$$T_s = 0,1 \text{ m}$$

### 3.6 CÁLCULO DO $S_{MAX}$ E DO $C_{mr}$

#### 3.6.1 Navio Porta-Contêiner

##### 3.6.1.1 Pelo Método PIANC

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 136985,08 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,32798686$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45.S_f + 0,76 & S_f > 0,032 \\ 1 & S_f \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_f = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_f}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_f$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 12) ao valor de ( $h_f/h$ ). O fator  $K_f$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_f$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 13).

Valores de entrada:  $A_b/A_c = 0,12$        $h_f/h = 0,4$

Figura 12: Função Huuska/Guliev  $K_f$  vs.  $S$ .



Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

**Figura 13: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.**

h <sub>v</sub> /h	R <sup>2</sup>	Polynomial Coefficients $K_s = a_0 + a_1S + a_2S^2 + a_3S^3$			
		a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>
0.2	0.9998	0.46	15.88	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-53.17	87.97
0.6	0.9981	1.10	-5.55	167.76	-417.72
0.8	0.9976	0.82	5.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0
Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
S	h <sub>v</sub> /h = 0.2	h <sub>v</sub> /h = 0.4	h <sub>v</sub> /h = 0.6	h <sub>v</sub> /h = 0.8	h <sub>v</sub> /h = 1.0
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.50	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	6.25	5.30	3.85	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_s$  vs. S [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:

$$K_I = 2,98689398$$

O que nos leva a:

$$S_I = 0,04067574$$

$$K_S = 1,06303423$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,3960412 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

∴

$$C_{mr} = 14,95 \text{ m}$$

### 3.6.1.2 Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw} \quad \text{admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \quad \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 3.6.1.1.

$$F_{nh} = 0,32798686$$

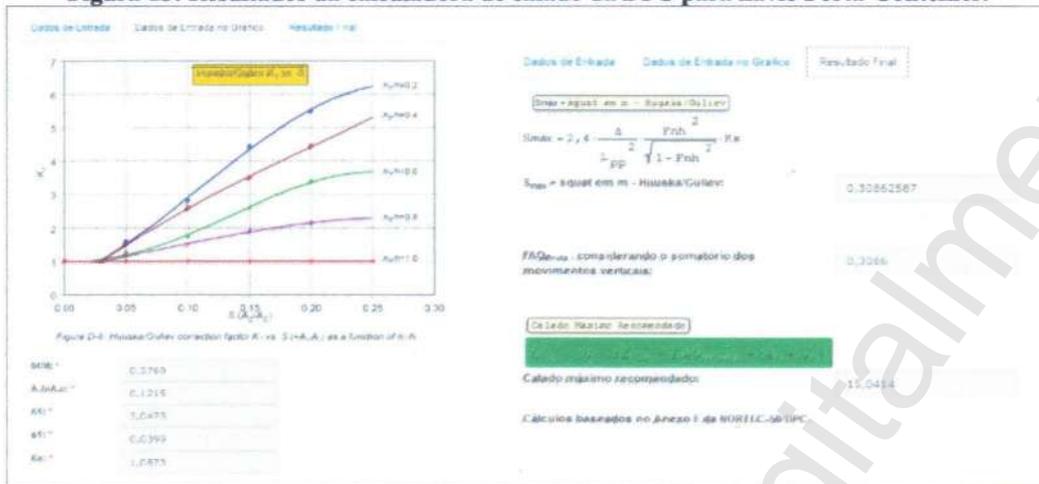
c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na





Figura 15: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



### 3.6.2 Navio Graneleiro

#### 3.6.2.1 Pelo Método PIANC

##### a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 83016,14 \text{ m}^3$$

##### b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{\sqrt{g \cdot h}} \quad , \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,32798686$$

##### c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases} \quad , \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

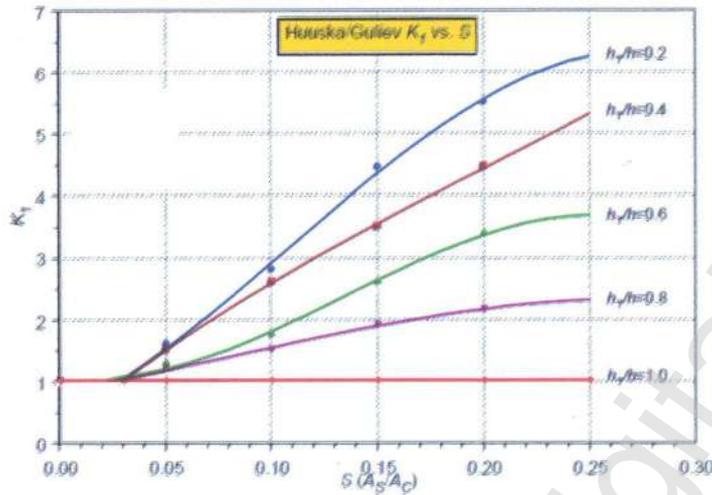
$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 16) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 17).

Valores de entrada:  $A_b/A_c = 0,09$   $h_T/h = 0,4$

Figura 16: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs.  $S$ .



Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Figura 17: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_r/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_I = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9985	0.46	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-83.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-5.55	167.76	-417.72
0.8	0.9976	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C6 (PIANC 1997)					
$S$	$h_r/h = 0.2$	$h_r/h = 0.4$	$h_r/h = 0.6$	$h_r/h = 0.8$	$h_r/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.90	2.60	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.60	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	6.25	5.30	3.55	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_I$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:

$$K_I = 2,41073177$$

O que nos leva a:

$$S_I = 0,03791251$$

$$K_S = 1,04244822$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,4976711 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,85 \text{ m}$$

3.6.2.2 Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw} \quad \text{admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 3.6.2.1.

$$F_{nh} = 0,32798686$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 3.6.2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,09$$

$$h_r/h = 0,4$$

$$K_l = 2,41073177$$

$$S_l = 0,03791251$$

$$K_s = 1,04244822$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,4678924 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,88 \text{ m}$$

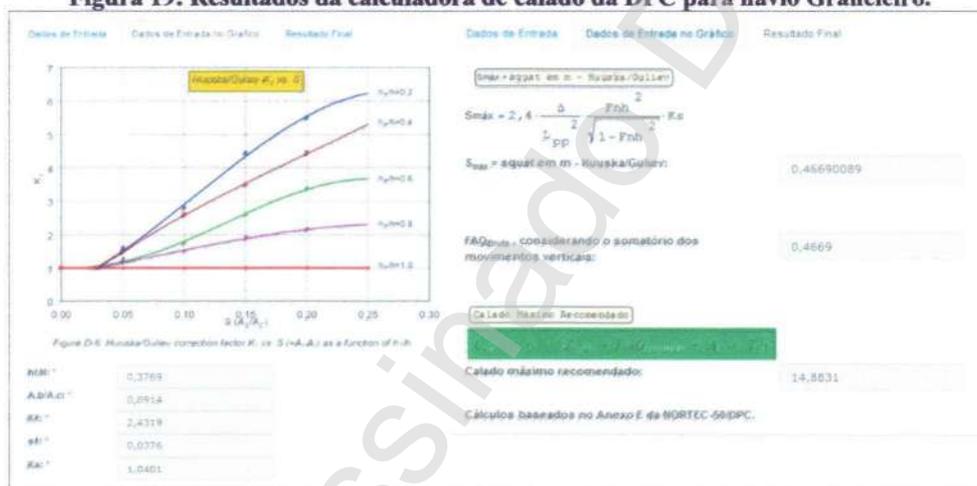
3.6.2.3 Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 18 e 19), obtendo-se o valor de 14,88 metros para o calado máximo.

**Figura 18: Inserção de dados do navio Graneleiro na calculadora de calado da DPC**

The screenshot shows the 'Dados de Entrada' (Input Data) section of the DPC draft calculator. It includes various parameters for a bulk carrier ship, such as draft, displacement, and dimensions. A list of draft values is shown on the right, with '14,45' selected. The 'Calcular' (Calculate) button is visible at the bottom.

**Figura 19: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Graneleiro.**



#### 4 CONCLUSÕES

A CPRS, na condição de Agente da Autoridade Marítima, sugere a adoção do menor valor para calado máximo encontrado após aplicação do método NORTEC, o qual seja de **14,88 metros**. Conforme observado, após inserção dos dados característicos dos navios-tipo de projeto na calculadora de calado da DPC, esse valor foi ratificado (prova real).

Cabe ressaltar que o intuito deste trabalho é simplesmente coordenar, de forma criteriosa, as ações para o estabelecimento de novo valor para o calado máximo recomendado, no canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande. Assim, o valor obtido é apenas uma sugestão, que após ser devidamente analisada pela Autoridade Portuária, poderá ou não ser adotada e estabelecida, por meio de Ordem de Serviço.

#### 4.1 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS NA ÁREA

Para futuros trabalhos na região, seguem as sugestões:

a) realizar dragagem de manutenção nas bacias de evolução, de forma a se adotar um valor para calado máximo de giro dos navios-tipo de grande porte, no mínimo, igual ao homologado para o canal de acesso;

b) realizar obras de dimensionamento nas bacias de evolução, de forma a se adotar o diâmetro (D) necessário para os navios-tipo:  $D \geq 3.L_{oa}$ , para navios manobrando com seus próprios meios; e  $D \geq 2.L_{oa}$ , para navios manobrando com auxílio de rebocador; e

c) adotar um regime regular e periódico para realização de dragagens de aprofundamento ou de manutenção, o que se fizer necessário, tanto para os canais interno e externo de acesso, quanto para os berços dos Terminais do Superporto e do Porto Novo.

##### 4.1.1 Prestadores de serviços e informações

a) Jeferson Dutra

Diretor de Infraestrutura e Operações Portuárias

Superintendência dos Portos RS

Telefone: (51) 3231-1366 / Ramal 2150

e-mail: jdutra@portosrs.com.br

b) Savio Novo

Engenheiro Civil e Hidrógrafo da Divisão de Dragagem

Superintendência dos Portos RS

Telefone: (53) 3231-1366 / Ramal 386 / Celular: (53) 98123-0089

e-mail: savio@portosrs.com.br

#### 4.2 OBSERVAÇÕES TÉCNICAS E ASSUNTOS DE INTERESSE DA CTDA

a) O valor obtido de 14,88 metros para o calado máximo recomendado, somente foi possível com a adoção de 8 nós para a velocidade máxima permitida no canal interno de acesso ( $V_s$ ) durante os cálculos. Esse valor foi informado pela Autoridade Portuária como o atualmente praticado pelos navios-tipo naquele trecho do canal, em reunião realizada com a CPRS em 21 de julho de 2020. Porém, encontra-se em desacordo com o valor publicado na Ordem de Serviço nº 009/2018, de 10 de outubro de 2018 e ainda em vigor, da Portos RS – 10 nós<sup>7</sup>. Assim, a CPRS recomenda a confecção de nova Ordem de Serviço, na qual a AP dê publicidade ao valor de 8 nós,

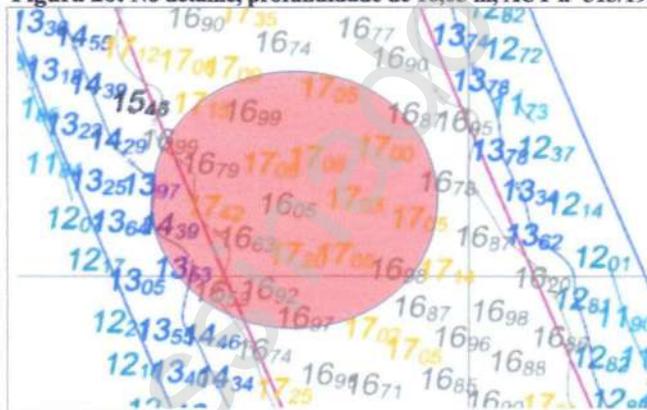
<sup>7</sup> Alternativamente, apresentamos nos anexos B e C o cálculo do  $C_{mr}$  para as velocidades de 10 e 12 nós, respectivamente.

no trecho compreendido entre a boia nº 9 e as boias nº 3 e 4 do canal de acesso ao Porto Novo ou passagem para a área Golf, caso a autarquia Portos RS julgue correto estabelecer o valor de calado máximo sugerido neste relatório técnico.

b) Em seus cálculos, este RT considera a atividade de dragagem de manutenção no canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande, sugerindo o valor para calado máximo somente nesse trecho, em específico. Não foram considerados, no cálculo, a bacia de evolução próxima ao Tecon e berços dos TUP. Caberá à AP e a cada Terminal manter, regularmente, as dragagens de suas bacias de evolução e de seus berços, respectivamente, de forma a proporcionar aos navios-tipo a execução de manobras de giro, atracação, desatracação, fundeio, abastecimento e estiva com a segurança específica que lhe é exigida.

c) A profundidade de 16,05 metros ( $32^{\circ} 08' 57'' S / 052^{\circ} 05' 51'' W$ ), escolhida por representar o menor valor encontrado para a variável  $h$ , encontra-se no meio do canal interno de acesso, rodeada por outras de maiores valores, conforme a Figura 20.

Figura 20: No detalhe, profundidade de 16,05 m, AUT nº 313/19.



Essa profundidade pode ser interpretadas como:

- um alto-fundo não dragado, medindo cerca de 1 metro de altura; ou
- erro durante a aquisição ou processamento do dado batimétrico.

Como o Projeto Executivo prevê cotas contratuais de dragagem que igualem a profundidade de projeto (16 metros), mais meio metro, compensando um assoreamento futuro e, além desse meio metro, uma tolerância adicional de 20 centímetros no orçamento da obra, conclui-se que o canal foi dragado a uma profundidade mínima de 16,50 metros no trecho em destaque. Portanto, estaria descartada a possibilidade de alto-fundo não dragado.

Assim, esses valores de profundidade sugerem uma segunda análise e, caso necessário, o reprocessamento dos dados batimétricos referentes ao trecho em questão pela empresa UMI SAN, para uma provável revalidação pelo CHM.

Cabe ressaltar que, após o valor de 16,05 metros, a menor profundidade encontrada é de 16,33 metros ( $32^{\circ} 08' 13''$  S /  $052^{\circ} 06' 05''$  W - Figura 21). Assumindo  $h$  com 16,33 metros, o calado máximo poderá apresentar um valor de até 15,17 metros (aumento de cerca de 30 centímetros) – Anexos D, E e F.

Figura 21: No detalhe, profundidade de 16,33 m, AUT nº 313/19.



## 5 ANEXOS

### 5.1 DOCUMENTOS ENTREGUES ANTECIPADAMENTE

XXX

### 5.2 DOCUMENTOS ENTREGUES JUNTAMENTE COM O RELATÓRIO TÉCNICO

A) Extrato da Tabela C1, do *PIANC Report No. 121-2014, Typical ship dimensions from ROM 3.1.*

B) Cálculo do  $C_{mr}$  para  $V_s = 10$  nós e  $h = 16,05$  m.

C) Cálculo do  $C_{mr}$  para  $V_s = 12$  nós e  $h = 16,05$  m.

D) Cálculo do  $C_{mr}$  para  $V_s = 8$  nós e  $h = 16,33$  m;

E) Cálculo do  $C_{mr}$  para  $V_s = 10$  nós e  $h = 16,33$  m.

F) Cálculo do  $C_{mr}$  para  $V_s = 12$  nós e  $h = 16,33$  m.

### 5.3 RESTITUIÇÃO DE DOCUMENTOS RECEBIDOS

XXX

### 5.4 DOCUMENTOS OBTIDOS EM OUTRAS FONTES

XXX

## 6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Centro de Hidrografia da Marinha. **PB-2020-1841**. Planta Batimétrica referente às Autorizações nº 316/19 e 317/19. Rio de Janeiro, RJ. 2020.

BRASIL. Centro de Hidrografia da Marinha. **PB-2020-1841**. Planta Batimétrica referente



às Autorizações nº 312/19 e 313/19. Rio de Janeiro, RJ. 2020.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Ofício nº 80669/2020/CGOB/DAQ/DNIT SEDE.** Encaminhamento de plantas dos levantamentos hidrográficos. Brasília, DF. 2020.

BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. **Normas Técnicas Orientadoras para as Capitâneas (NORTEC-50).** Rio de Janeiro, RJ. 2018.

BRASIL. Superintendência dos Portos RS. **Ordem de Serviço nº 009.** Estabelece o calado máximo das embarcações do Porto do Rio Grande e velocidades máximas de navegação nos seus canais. Rio Grande, RS. 2018.

BRASIL. Superintendência dos Portos RS. **Ordem de Serviço nº 007.** Estabelece regras para manobras com navios de 307 e 336 metros de comprimento. Rio Grande, RS. 2014.

BRASIL. Superintendência dos Portos RS. **Ordem de Serviço nº 006.** Estabelece parâmetros para acesso e manobras para navios de contêineres LOA 300 e boca 48 no Porto do Rio Grande. Rio Grande, RS. 2020.

Consórcio Jan De Nul – Dragabras. **Documento nº JV-2821-5237.** Projeto Executivo do Contrato SEP/PR nº 24/2015. Elaboração dos Projetos Básico e Executivo de dragagem e execução das obras de dragagem por resultado de readequação da geometria do canal de acesso aquaviário e dos berços do Complexo Portuário de Rio Grande, RS. Rio de Janeiro, RJ. 2019.

PIANC (2014). **Harbour Approach Channels Design Lines.** Report No. 121. Bruxelas, BE.

UMI SAN. **PL14819\_10819\_DEME\_4 A0.** Levantamento Batimétrico Multifeixe Categoria A do Porto do Rio Grande, RS – Planta Batimétrica. Vila Velha, ES. 2019.

UMI SAN. **PL14819\_10819\_DEME\_5 A0.** Levantamento Batimétrico Multifeixe Categoria A do Porto do Rio Grande, RS – Planta Batimétrica. Vila Velha, ES. 2019.

UMI SAN. **Relatório Técnico RT-244.** Levantamento Batimétrico Multifeixe Categoria A do Porto do Rio Grande, RS. Vila Velha, ES. 2019.

UMI SAN. **Relatório Técnico RT-259.** Levantamento Batimétrico Multifeixe Categoria A do Porto do Rio Grande, RS. Vila Velha, ES. 2019.

  
ELIDES FREITAS DE JESUS JUNIOR  
Capitão de Corveta  
Chefe do Depto. de Segurança do Tráfego Aquaviário

## TYPICAL SHIP DIMENSIONS FROM ROM 3.1

Ship Type*	GT/DWT (t)	A <sub>0</sub> (t)	L <sub>0</sub> (m)	L <sub>95</sub> (m)	B(m)	T(m)	C <sub>g</sub> (m)
1 Tanker (ULCC)	500000	590000	415,0	392,0	73,0	24,0	0,84
	400000	475000	380,0	358,0	68,0	23,0	0,83
	350000	420000	365,0	345,0	65,5	22,0	0,82
2 Tanker (VLCC)	300000	365000	350,0	330,0	63,0	21,0	0,82
	275000	335000	340,0	321,0	61,0	20,5	0,81
	250000	305000	330,0	312,0	59,0	19,9	0,81
	225000	277000	320,0	303,0	57,0	19,3	0,81
	200000	246000	310,0	294,0	55,0	18,5	0,80
3 Tanker	175000	217000	300,0	285,0	52,5	17,7	0,80
	150000	186000	285,0	270,0	49,5	16,9	0,80
	125000	156000	270,0	255,0	46,5	16,0	0,80
	100000	125000	250,0	236,0	43,0	15,1	0,80
	80000	102000	235,0	223,0	40,0	14,0	0,80
	70000	90000	225,0	213,0	38,0	13,5	0,80
4 Product and Chemical Tanker	60000	78000	217,0	206,0	36,0	13,0	0,79
	50000	66000	210,0	200,0	32,2	12,6	0,79
	40000	54000	200,0	190,0	30,0	11,8	0,78
	30000	42000	188,0	178,0	28,0	10,8	0,76
	20000	29000	174,0	165,0	24,5	9,8	0,71
	10000	15000	145,0	137,0	19,0	7,8	0,72
	5000	8000	110,0	104,0	15,0	7,0	0,71
	3000	4900	90,0	85,0	13,0	6,0	0,72
	400000	464000	375,0	356,0	62,5	24,0	0,85
	350000	406000	362,0	344,0	59,0	23,0	0,85
5 Bulk Carrier /OBO	300000	350000	350,0	333,0	56,0	21,8	0,84
	250000	292000	335,0	318,0	52,5	20,5	0,83
	200000	236000	315,0	300,0	48,5	19,0	0,83
	150000	179000	290,0	276,0	44,0	17,5	0,82
	125000	150000	275,0	262,0	41,5	16,5	0,82
	100000	121000	255,0	242,0	39,0	15,3	0,82
	80000	98000	240,0	228,0	36,5	14,0	0,82
	60000	74000	220,0	210,0	33,5	12,8	0,80
	40000	50000	195,0	185,0	29,0	11,5	0,79
	20000	26000	160,0	152,0	23,5	9,3	0,76
	10000	13000	130,0	124,0	18,0	7,5	0,76
	6 LNG Carrier (Prismatic)	125000	175000	345,0	333,0	55,0	12,0
97000		141000	315,0	303,0	50,0	12,0	0,76
90000		120000	298,0	285,0	46,0	11,8	0,76
80000		100000	280,0	268,8	43,4	11,4	0,73
52000		58000	247,3	231,0	34,8	9,5	0,74
27000		40000	207,8	196,0	29,3	9,2	0,74
7 LNG Carrier (Spheres, Moss)	75000	117000	288,0	274,0	49,0	11,5	0,74
	58000	99000	274,0	262,0	42,0	11,3	0,78
	51000	71000	249,5	237	40	10,6	0,69
	60000	95000	265,0	245,0	42,2	13,5	0,66
	50000	80000	248,0	238,0	39,0	12,9	0,65
8 LPG Carrier	40000	65000	240,0	230,0	35,2	12,3	0,64
	30000	49000	226,0	216,0	32,4	11,2	0,61
	20000	33000	207,0	197,0	26,8	10,6	0,58
	10000	17000	160,0	152,0	21,1	9,3	0,56
	5000	8800	134,0	126,0	16,0	8,1	0,53
	3000	5500	116,0	110,0	13,3	7,0	0,52
	245000	340000	470,0	446,0	60,0	18,0	0,69
	200000	260000	400,0	385,0	59,0	16,5	0,68
9 Container Ship (Post-Panamax)	195000	250000	418,0	395,0	56,4	16,0	0,68
	165000	215000	398,0	376,0	56,4	15,0	0,66
	125000	174000	370,0	351,0	45,8	15,0	0,70
	120000	158000	352,0	335,0	45,6	14,8	0,68
	110000	145000	340,0	323,0	43,2	14,5	0,70
	100000	140000	326,0	310,0	42,8	14,5	0,71
	90000	126000	313,0	298,0	42,8	14,5	0,66
	80000	112000	300,0	284,0	40,3	14,5	0,66
	70000	100000	280,0	266,0	41,8	13,8	0,64
	65000	92000	274,0	260,0	41,2	13,5	0,62
60000	84000	268,0	255,0	39,8	13,2	0,61	
55000	76500	261,0	248,0	38,3	12,8	0,61	

10	Container Ship (Panamax)	60000	83000	290,0	275,0	32,2	13,2	0,69
		55000	75500	278,0	264,0	32,2	12,8	0,68
		50000	68000	267,0	253,0	32,2	12,5	0,65
		45000	61000	255,0	242,0	32,2	12,2	0,63
		40000	54000	237,0	225,0	32,2	11,7	0,62
		35000	47500	222,0	211,0	32,2	11,1	0,61
		30000	40500	210,0	200,0	30,0	10,7	0,62
		25000	33500	195,0	185,0	28,5	10,1	0,61
		20000	27000	174,0	165,0	26,2	9,2	0,66
		15000	20000	152,0	144,0	23,7	8,5	0,67
11	Freight RoRo Ship	10000	13500	130,0	124,0	21,2	7,3	0,69
		50000	87500	287,0	273,0	32,2	12,4	0,78
		45000	81500	275,0	261,0	32,2	12,0	0,79
		40000	72000	260,0	247,0	32,2	11,4	0,77
		35000	63000	245,0	233,0	32,2	10,8	0,76
		30000	54000	231,0	219,0	32,0	10,2	0,74
		25000	45000	216,0	205,0	31,0	9,6	0,72
		20000	36000	197,0	187,0	28,6	9,1	0,72
		15000	27500	177,0	168,0	26,2	8,4	0,73
		10000	18400	153,0	145,0	23,4	7,4	0,71
12	Cargo Vessel	5000	9500	121,0	115,0	19,3	6,0	0,70
		40000	54500	209,0	199,0	30,0	12,5	0,71
		35000	4800	199,0	189,0	28,9	12,0	0,71
		30000	4100	188,0	179,0	27,7	11,3	0,71
		25000	34500	178,0	169,0	26,4	10,7	0,71
		20000	2800	166,0	158,0	24,8	10,0	0,70
		15000	21500	152,0	145,0	22,6	9,2	0,70
		10000	14500	133,0	127,0	19,8	8,0	0,70
		5000	7500	105,0	100,0	15,8	6,4	0,72
		2500	400	85,0	80,0	13,0	5,0	0,75
13	Car Carrier	70000	52000	228,0	210,0	32,2	11,3	0,66
		65000	48000	220,0	205,0	32,2	11,0	0,64
		57000	42000	205,0	189,0	32,2	10,9	0,62
		45000	35500	198,0	182,0	32,2	10,0	0,59
		36000	28500	190,0	175,0	32,2	9,0	0,55
		27000	22000	175,0	167,0	28,0	8,4	0,55
		18000	13500	150,0	143,0	22,7	7,4	0,55
		13000	8000	130,0	124,0	18,8	6,2	0,54
		8000	4300	100,0	95,0	17,0	4,9	0,53
		50000	82500	309,0	291,0	41,6	10,3	0,65
14	Ferrie	40000	66800	281,0	264,0	39,0	9,8	0,65
		30000	50300	253,0	237,0	36,4	8,8	0,65
		20000	33800	219,0	204,0	32,8	7,8	0,63
		15000	25000	197,0	183,0	30,6	7,1	0,61
		12500	21000	187,0	174,0	28,7	6,7	0,61
		11500	19000	182,0	169,0	27,6	6,5	0,61
		10200	17000	175,0	163,0	26,5	6,3	0,61
		9000	15000	170,0	158,0	25,3	6,1	0,60
		8000	13000	164,0	152,0	24,1	5,9	0,59
		7000	12000	161,0	149,0	23,5	5,8	0,58
15	Fast Ferrie (multihull)	6500	10500	155,0	144,0	22,7	5,6	0,56
		5000	8600	133,0	124,0	21,6	5,4	0,58
		3000	5300	110,0	102,0	19,0	4,7	0,57
		2000	3500	95,0	87,0	17,1	4,1	0,56
		1000	1800	74,0	68,0	14,6	3,3	0,54
		9000	3200	127,0	117,0	30,5	4,3	0,43
		6000	2100	107,0	93,0	26,5	3,7	0,43
		5000	1700	97,0	83,0	24,7	3,4	0,43
		4000	1400	92,0	79,0	24,0	3,2	0,42
		2000	700	85,0	77,0	21,2	3,1	0,39
1000	350	65,0	62,0	16,7	2,1	0,37		
500	175	46,0	41,0	13,8	1,8	0,35		
250	95	42,0	37,0	11,6	1,6	0,35		

16	Cruise Liner (Post Panamax)	220000	115000	360,0	333,0	55,0	9,2	0,67
		160000	84000	339,0	313,6	43,7	9,0	0,66
		135000	71000	333,0	308,0	37,9	8,8	0,67
		115000	61000	313,4	290,0	36,0	8,6	0,66
		105000	56000	294,0	272,0	35,0	8,5	0,67
		95000	51000	295,0	273,0	33,0	8,3	0,67
17	Cruise Liner (Panamax)	80000	44000	272,0	231,0	35,0	8,0	0,66
		90000	48000	294,0	272,0	32,2	8,0	0,67
		80000	43000	280,0	248,7	32,2	7,9	0,66
		70000	38000	265,0	225,0	32,2	7,8	0,66
		60000	34000	252,0	214,0	32,2	7,6	0,63
		60000	34000	251,2	232,4	28,8	7,6	0,65
		50000	29000	234,0	199,0	32,2	7,1	0,62
		50000	29000	232,0	212,0	28,0	7,4	0,64
		40000	24000	212,0	180,0	32,2	6,5	0,62
		40000	24000	210,0	192,8	27,1	7,0	0,64
		35000	21000	192,0	164,0	32,0	6,3	0,62
		35000	21000	205,0	188,0	26,3	6,8	0,61
		30000	18200	190,0	175,0	25,0	6,7	0,61
		25000	16200	180,0	165,0	24,0	6,6	0,60
		20000	14000	169,0	155,0	22,5	6,5	0,60
		15000	11500	152,0	140,0	21,0	6,4	0,60
18	Ocean-going Fishing Vessel	10000	8000	134,0	123,0	18,5	5,8	0,59
		5000	5000	100,0	90,0	16,5	5,6	0,59
18	Ocean-going Fishing Vessel	7500	9100	128,0	120,0	17,1	6,8	0,64
		5000	6200	106,0	100,0	16,1	6,2	0,61
		3000	4200	90,0	85,0	14,0	5,9	0,58
		2500	3500	85,0	81,0	13,0	5,6	0,58
		2000	2700	80,0	76,0	12,0	5,3	0,54
		1500	2200	76,0	72,0	11,3	5,1	0,52
		1200	1900	72,0	68,0	11,0	5,0	0,50
		1000	1600	70,0	66,0	10,5	4,8	0,47
		700	1250	65,0	62,0	10,0	4,5	0,44
		500	800	55,0	53,0	8,6	4,0	0,43
	250	400	40,0	38,0	7,0	3,5	0,42	
	150	300	32,0	28,0	7,5	3,4	0,41	

  
ELIDES FREITAS DE JESUS JUNIOR

Capitão de Corveta

Chefe do Depto. de Segurança do Tráfego Aquaviário

**CÁLCULO DO  $C_{mr}$**   
**RESULTADOS PARA  $V_s = 10$  nós &  $h = 16,05$  m**

**1. NAVIO PORTA-CONTÊINER**

**1.1. Pelo Método PIANC**

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 136985,08 \text{ m}^3}$$

b) Número de *Froude* de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,409983576}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot l}{A_c \cdot K_I}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 604,98 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 4979,51 \text{ m}^2}$$

Para determinar o fator de correção de *Huuska/Guliev* ( $K_I$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 1) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_I$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_I$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 2).

Valores de entrada:

$$\boxed{A_b/A_c = 0,12}$$

$$\boxed{h_T/h = 0,4}$$

**Figura 1: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs. S.**

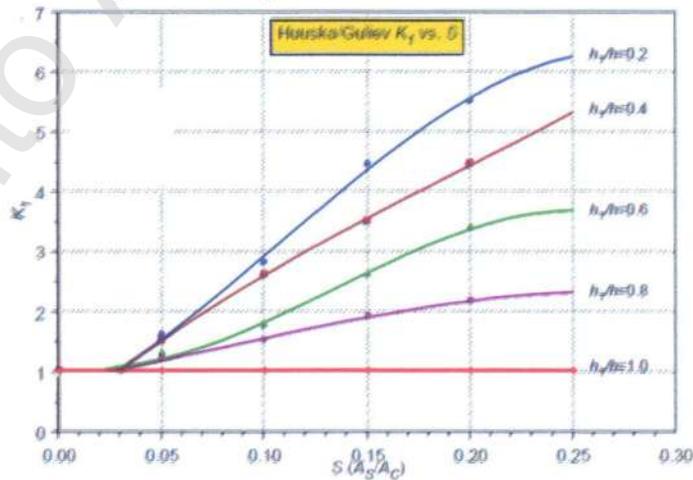


Figura 2: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.

h <sub>r</sub> /h	R <sup>2</sup>	Polynomial Coefficients K <sub>1</sub> = a <sub>0</sub> + a <sub>1</sub> S = a <sub>2</sub> S <sup>2</sup> + a <sub>3</sub> S <sup>3</sup>			
		a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>
0.2	0.9985	0.45	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-53.17	87.97
0.6	0.9951	1.10	-9.55	167.76	-417.72
0.8	0.9975	0.32	5.11	15.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C6 (PIANC 1997)					
S	h <sub>r</sub> /h = 0.2	h <sub>r</sub> /h = 0.4	h <sub>r</sub> /h = 0.6	h <sub>r</sub> /h = 0.8	h <sub>r</sub> /h = 1.0
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.06	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.50	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.50	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	5.25	5.30	3.55	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska's K<sub>1</sub> vs. S [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para K<sub>1</sub> é:  $K_1 = 2,986893982$

O que nos leva a:  $S_1 = 0,040675736$   $K_S = 1,063034231$

d) Squat Máximo (S<sub>máx</sub>)

$$S_{máx} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{máx} = 0,640924814 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado (C<sub>mr</sub>)

$$C_{mr} = h - (S_{máx} + Z_{máx} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

∴

$$C_{mr} = 14,95 \text{ m}$$

1.2. Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio (Δ)

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \quad \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade (F<sub>nh</sub>)

Como F<sub>nh</sub> não depende de Δ, o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 1.1.

$$F_{nh} = 0,409983576$$

c) Fator de correção para o formato do canal (K<sub>s</sub>)

Como K<sub>s</sub> não depende de Δ, o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 1.1.

$$A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,12$$

$$h_r/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,98689398$$

$$S_l = 0,04067574$$

$$K_s = 1,06303423$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,502114344 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,85 \text{ m}$$

1.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 3 e 4), obtendo-se o valor de 14,85 metros para o calado máximo.

Figura 3: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.

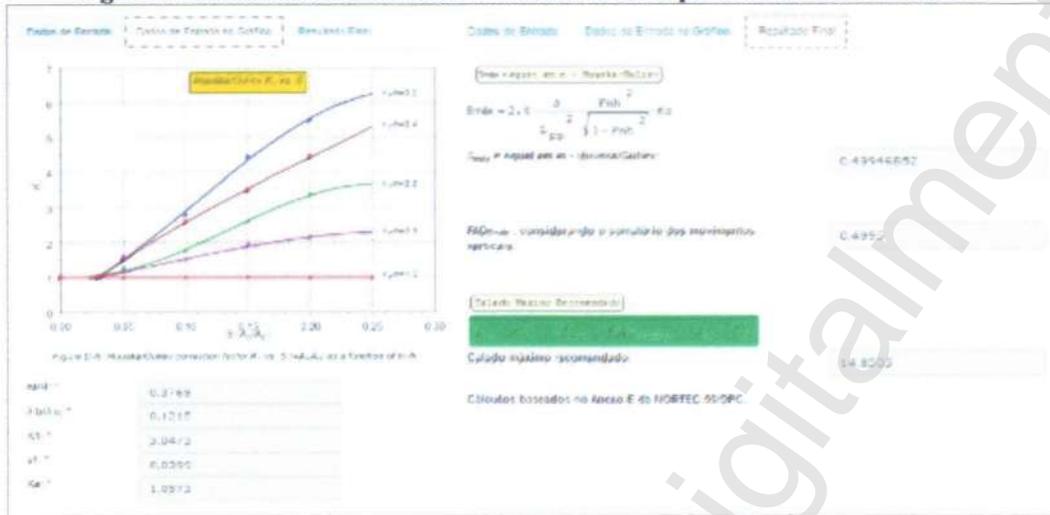
The screenshot shows a software interface for calculating draft. It includes a navigation bar with 'Dados de Entrada', 'Dados de Entrada em Gráficos', and 'Resultado Final'. The main area is titled 'Cálculo do calado máximo recomendado para um canal dragado existente'. It contains a list of input parameters on the left and a corresponding list of values on the right. At the bottom, it shows the 'Área de seção transversal do canal' as 4979,5125 m² and the 'Número de Froude de Profundidade' as 0,41. A 'Cancelar' button is also visible.

Ta = Tolerância da pendagem considerada igual à precisão da sondagem: *	0,10	m
h = Profundidade ao nível de referência: *	16,00	m
v = Velocidade do navio em nós: *	10,00	knut
L <sub>pp</sub> = Comprimento de perpendicular: *	317,00	m
Δ = Tm: *	0,00	m
Z <sub>máx</sub> = Movimento vertical das embarcações pela ação das ondas: *	0,00	m
B = Boca do navio (m): *	42,87	m
ts = Altura do talude: *	6,05	m
Carga = Calado carregado: *	14,40	m
DWT = deslocamento do navio no seu calado de projeto, em toneladas: *	110.000,00	t
S densidade padrão da água do mar em toneladas por metro cúbico (= 1,025 t/m³): *	1,025	t/m³
A d = Afastamento entre duas dragagens consecutivas ou prevista no ano: *	0,20	m
B f = Boca maior do trapézio do canal: *	390,50	m
b f = Boca menor do trapézio do canal: *	230,00	m
FAQ <sub>Liq</sub> = devido à natureza do fundo: * Canal abrigado: Laminar; Areia/argila: 0,8 m, ou Rochas/Cascalho: 0,6m Canal desabrigado: Laminar; Areia/argila: 0,5 m, ou Rochas/Cascalho: 0,8m	0,40	m

Área de seção transversal do canal: 4979,5125 m²

Número de Froude de Profundidade: Não usar esta calculadora se maior que 0,7. 0,41

Figura 4: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



## 2. NAVIO GRANELEIRO

### 2.1. Pelo Método PIANC

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 83016,14 \text{ m}^3}$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,409983576}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases} \quad , \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot l}{A_c \cdot K_l}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 455,11 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 4979,51 \text{ m}^2}$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_l$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 5) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_l$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_l$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 6).

Valores de entrada:  $\boxed{A_b/A_c = 0,09}$   $\boxed{h_T/A_c = 0,4}$

Figura 5: Função Huuska/Guliev  $K_1$  vs.  $S$ .

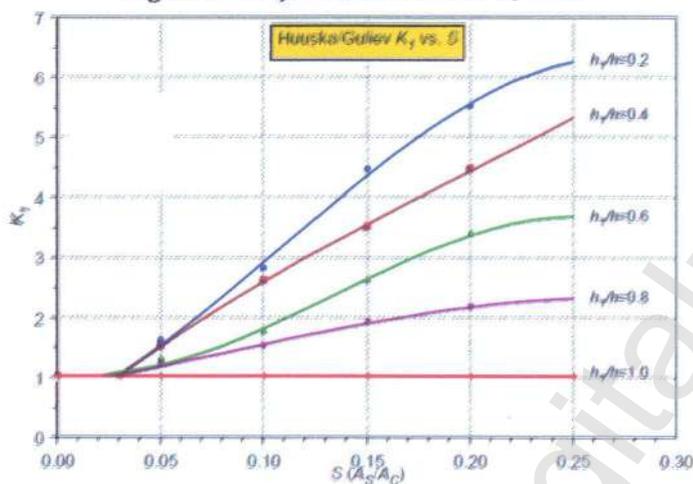


Figura 6: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_1/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_1 = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9995	0.46	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-53.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-9.55	167.75	-417.72
0.8	0.9976	0.82	6.11	15.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C6 (PIANC 1997)					
$S$	$h_1/h = 0.2$	$h_1/h = 0.4$	$h_1/h = 0.6$	$h_1/h = 0.8$	$h_1/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.50	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	6.25	5.30	3.65	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_1$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_1$  é:  $K_1 = 2,410731773$

O que nos leva a:  $S_1 = 0,037912513$   $K_S = 1,042448219$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,8053954 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,54 \text{ m}$$

2.2. Pelo Método NORTEC

- a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 2.1.

$$F_{nh} = 0,409983576$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2 \quad A_c = 4979,51 \text{ m}^2 \quad A_b/A_c = 0,09 \quad h_t/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,410731773 \quad S_l = 0,037912513 \quad K_s = 1,042448219$$

- d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,757203669 \text{ m}$$

- e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,59 \text{ m}$$

2.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 7 e 8), obtendo-se o valor de 14,85 metros para o calado máximo.



Figura 7: Inserção de dados do navio Graneleiro na calculadora de calado da DPC.

Detalhes de Entrada | Detalhes de Entrada no Gráfico | Resultado Final

Calculo do calado máximo recomendado para um canal dragado existente

$K_s$  = Tolerância da sondagem considerada igual a precisão da sondagem: \*  
 $h$  = Profundidade do nível de referência: \*  
 $V_s$  = Velocidade do navio em nós: \*  
 $L_{pp}$  = Comprimento de perpendicular: \*  
 $g$  = Grav.: \*  
Zonas = Movimentos verticais das embarcações pela ação das ondas: \*  
 $B$  = Boca do navio (m): \*  
 $h_c$  = Altura do toldo: \*  
 $C_{max}$  = Calado carregado: \*  
DWT = deslocamento do navio no seu calado de projeto, em toneladas: \*  
 $\rho$  densidade padrão da água do mar em toneladas por metro cúbico ( $\approx 1,025 \text{ t/m}^3$ ): \*  
 $\Delta d$  = Assoreamento entre duas dragagens consecutivas ou prevista no ano: \*  
 $B_1$  = Base maior do trapézio do canal: \*  
 $b_1$  = Base menor do trapézio do canal: \*  
 $FAG_{max}$  = declive à retorta do fundo: \* Canal abrigado: Lameira: Anisóclina 0,5 m, ou Rochas/Coral/Óleo  
Canal descoberto: Lameira: Anisóclina 0,5 m, ou Rochas/Coral/Óleo

Calcular

Área de seção transversal do canal: 4879,5125 m<sup>2</sup>

Número de Frações de Profundidade - Não usar esta calculadora se maior que 9,7: 0,41

Figura 8: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Graneleiro.



### 3. CONCLUSÃO

Para  $h = 16,05 \text{ m}$  e  $V_s = 10 \text{ nós}$ , sugere-se a adoção de 14,59 metros para calado máximo recomendado.

*Elides Freitas de Jesus Júnior*  
 ELIDES FREITAS DE JESUS JÚNIOR

Capitão de Corveta

Chefe do Depto. de Segurança do Tráfego Aquaviário

**CÁLCULO DO  $C_{nr}$**   
**RESULTADOS PARA  $V_s = 12$  nós &  $h = 16,05$  m**

**1. NAVIO PORTA-CONTÊINER**

**1.1. Pelo Método PIANC**

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 136985,08 \text{ m}^3}$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,491980292}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 604,98 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{Top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 4979,51 \text{ m}^2}$$

Para determinar o fator de correção de *Huuska/Guliev* ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 1) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 2).

Valores de entrada:  $\boxed{A_b/A_c = 0,12}$   $\boxed{h_T/A_c = 0,4}$

**Figura 1: Função Huuska/Guliev  $K_1$  vs. S.**

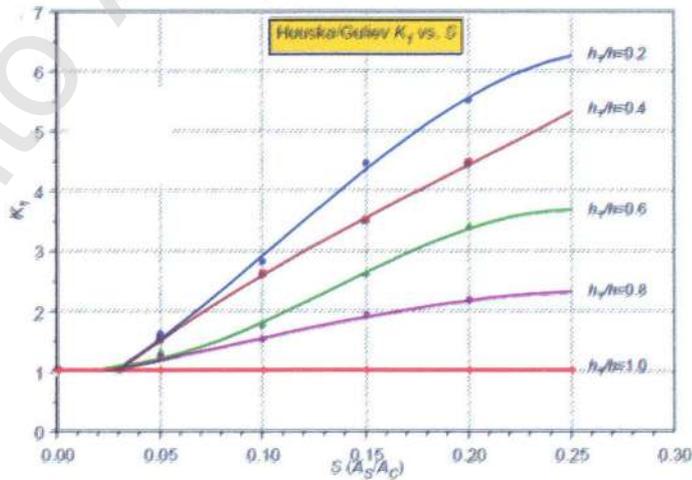


Figura 2: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.

$h_r/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_1 = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9985	0.46	15.35	124.05	-280.04
0.4	0.9998	0.21	25.20	-53.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-5.85	167.75	-417.72
0.8	0.9975	0.32	5.11	15.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
$S$	$h_r/h = 0.2$	$h_r/h = 0.4$	$h_r/h = 0.6$	$h_r/h = 0.8$	$h_r/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.06	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.50	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	5.25	3.30	3.55	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_1$  vs.  $S$  [Enggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_1$  é:  $K_1 = 2,986893982$

O que nos leva a:  $S_1 = 0,040675736$   $K_S = 1,063034231$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,966911737 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Lq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,38 \text{ m}$$

1.2. Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \quad \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 1.1.

$$F_{nh} = 0,491980292$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 1.1.

$$A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,12$$

$$h_r/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,986893982$$

$$S_j = 0,040675736$$

$$K_s = 1,063034231$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,757499541 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,59 \text{ m}$$

### 1.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 3 e 4), obtendo-se o valor de 14,59 metros para o calado máximo.

**Figura 3: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.**

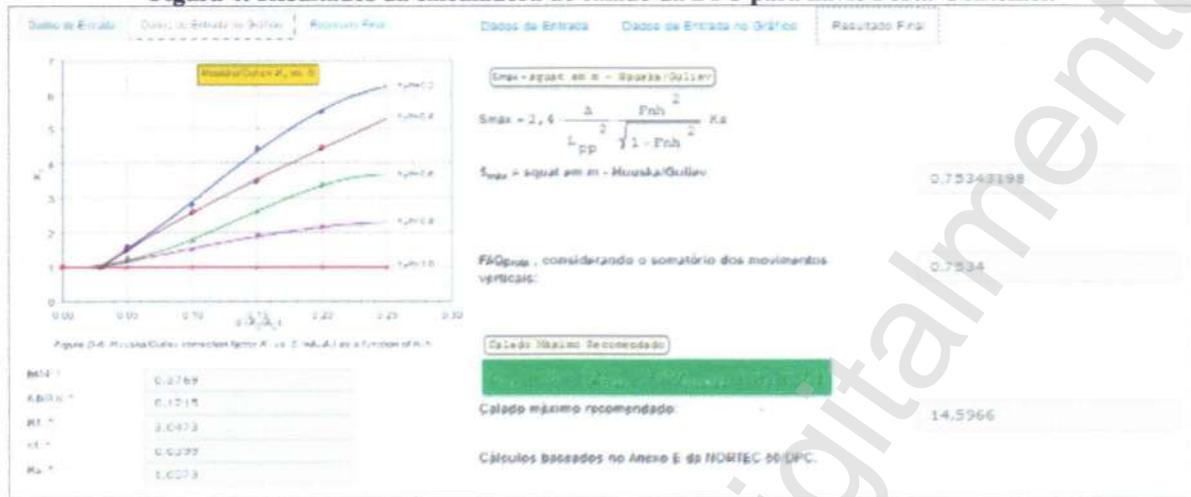
The screenshot shows a software interface for calculating draft. On the left, there are input fields for various parameters:
 

- Ta = Tolerância de sondagem considerada igual a previsão de sondagem: 0,10 m
- h = Profundidade ao nível de referência: 16,05 m
- v = Velocidade do navio em nós: 12,00 kmh
- L<sub>pp</sub> = Comprimento de perpendicular: 317,00 m
- g<sub>l</sub> = Itac: 0,00 m
- Z<sub>máx</sub> = Movimento vertical das embarcações para ação das ondas: 0,00 m
- B = Boca do navio (m): 42,87 m
- h<sub>c</sub> = Altura do toldo: 6,05 m
- C<sub>máx</sub> = Calado carregado: 14,40 m
- DWT = deslocamento do navio no seu estado de projeto, em toneladas: 110.000,00 t
- ρ = densidade padrão de água do mar em toneladas por metro cúbico (ρ = 1,025 t/m<sup>3</sup>): 1,025 t/m<sup>3</sup>
- A<sub>d</sub> = Assoreamento entre duas dragagens consecutivas ou prevista no ano: 0,20 m
- B<sub>1</sub> = Base maior do trapézio do canal: 390,50 m
- B<sub>2</sub> = Base menor do trapézio do canal: 230,00 m
- FD<sub>limite</sub> = nível a natureza do Fundo: Canal abrigado: Limite: Arroligitar 9,8 m; ou Boshua/Corab-0,6m; Canal desabrigado: Limite: Arroligitar 5,5 m; ou Boshua/Corab-1,0m

 A 'Calcular' button is located below the inputs. At the bottom, the results are displayed:
 

- Área de seção transversal do canal: 4979,5125 m<sup>2</sup>
- Número de Fuzos de Profundidade: Não usar esta calculadora se maior que 57: 0,492

Figura 4: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



## 2. NAVIO GRANELEIRO

### 2.1. Pelo Método PIANC

- a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 83016,14 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,491980292$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{Top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_1$ ), cruzamos o valor de  $(A_b/A_c)$  com a função correspondente (Figura 5) ao valor de  $(h_T/h)$ . O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 6).

Valores de entrada:

$$A_b/A_c = 0,09$$

$$h_T/A_c = 0,4$$

Figura 5: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs.  $S$ .

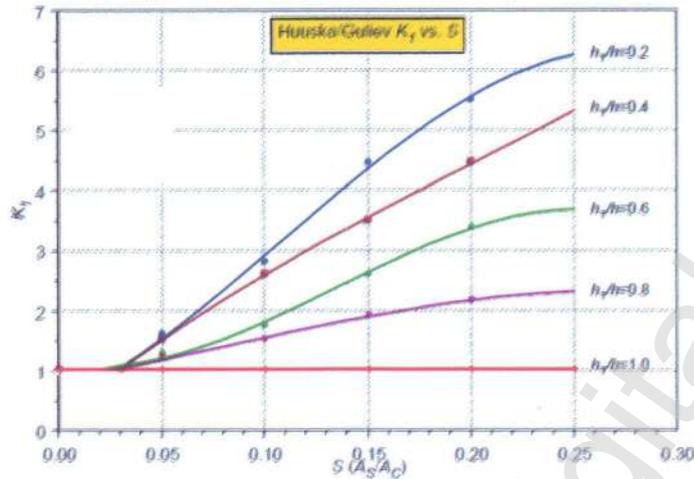


Figura 6: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_r/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_I = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9988	0.46	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	26.20	-53.17	87.97
0.6	0.9981	1.10	-5.55	167.75	-417.72
0.8	0.9976	0.82	5.11	15.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
$S$	$h_r/h = 0.2$	$h_r/h = 0.4$	$h_r/h = 0.6$	$h_r/h = 0.8$	$h_r/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.90	2.50	1.90	1.00
0.20	5.90	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	5.25	5.30	3.85	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_I$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:  $K_I = 2,410731773$

O que nos leva a:  $S_I = 0,037912513$   $K_S = 1,042448219$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 1,215035287 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,13 \text{ m}$$

2.2. Pelo Método NORTEC

- a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 2.1.

$$F_{nh} = 0,491980292$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = 4979,51 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,09$$

$$h_r/A_c = 0,4$$

$$K_j = 2,410731773$$

$$S_l = 0,037912513$$

$$K_s = 1,042448219$$

- d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 1,142332296 \text{ m}$$

- e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,21 \text{ m}$$

2.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 7 e 8), obtendo-se o valor de 14,21 metros para o calado máximo.

Figura 7: Inserção de dados do navio Graneleiro na calculadora de calado da DPC.

Detalhes de Entrada    Detalhes de Entrada no Gráfico    Resultado Final  
 Cálculo do calado máximo recomendado para um canal dragado existente.  
 T<sub>p</sub> = Tolerância de contagem considerada igual a precisão da sondagem.  
 h = Profundidade ao nível de rebouço.  
 v = Velocidade do navio em nós.  
 L<sub>pp</sub> = Comprimento de perpendicular.  
 B = Bm.  
 Z<sub>nav</sub> = Movimento vertical das embarcações pela ação das ondas.  
 B = Borda do navio (m).  
 h<sub>c</sub> = Altura do calado.  
 C<sub>nav</sub> = Calado carregado.  
 DWT = deslocamento do navio no seu calado de projeto, em toneladas.  
 ρ = densidade padrão da água do mar em toneladas por metro cúbico (= 1,025 t/m<sup>3</sup>).  
 A<sub>g</sub> = Acasamento entre duas dragagens consecutivas ou praxeia no ano.  
 B<sub>1</sub> = Base maior do trapézio do canal.  
 B<sub>2</sub> = Base menor do trapézio do canal.  
 F<sub>Q<sub>100</sub></sub> = devido à natureza do fundo. Canal abrigado: Lama=0; Areia/argila= 0,4 m; ou Rocha/Coral=0,6m. Canal desabrigado: Lama=0; Areia/argila= 0,8 m; ou Rocha/Coral=1,0m.

Área de seção transversal do canal: 4979,5122 m<sup>2</sup>  
 Número de Escalas de Profundidade - Não usar esta calculadora se maior que 97: 0,852

Figura 8: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Graneleiro.



**3. CONCLUSÃO**

Para  $h = 16,05$  m e  $V_s = 12$  nós, sugere-se a adoção de 14,21 metros para calado máximo recomendado.

  
 ELIDES FREITAS DE JESUS JUNIOR  
 Capitão de Corveta

Chefe do Depto. de Segurança do Tráfego Aquaviário

**CÁLCULO DO  $C_{nr}$**   
**RESULTADOS PARA  $V_s = 8$  nós &  $h = 16,33$  m**

**1. NAVIO PORTA-CONTÊINER**

1.1. Pelo Método PIANC

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 136985,08 \text{ m}^3}$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,325162813}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot l}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 604,98 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{Top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 5089,24 \text{ m}^2}$$

Para determinar o fator de correção de *Huuska/Guliev* ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 1) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 2).

Valores de entrada:

$$\boxed{A_b/A_c = 0,12}$$

$$\boxed{h_T/A_c = 0,4}$$

**Figura 1: Função Huuska/Guliev  $K_1$  vs.  $S$ .**

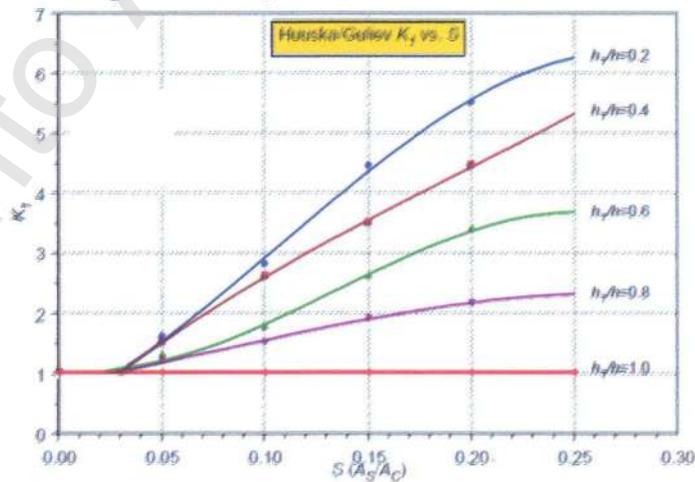


Figura 2: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.

h <sub>1</sub> /h	R <sup>2</sup>	Polynomial Coefficients $K_1 = a_0 + a_1\beta + a_2\beta^2 + a_3\beta^3$			
		$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$
0.2	0.9996	0.46	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-63.17	87.97
0.6	0.9991	1.19	-8.55	167.76	-417.72
0.8	0.9976	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
S	h <sub>1</sub> /h = 0.2	h <sub>1</sub> /h = 0.4	h <sub>1</sub> /h = 0.6	h <sub>1</sub> /h = 0.8	h <sub>1</sub> /h = 1.0
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.06	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.60	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.60	1.90	1.00
0.20	6.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	9.25	5.30	3.65	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska  $K_1$  vs. S [Enggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_1$  é:  $K_1 = 2,939741158$

O que nos leva a:  $S_1 = 0,040437067$   $K_S = 1,061256146$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,388198484 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 15,24 \text{ m}$$

1.2. Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \quad \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 1.1.

$$F_{nh} = 0,325162813$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_S$ )

Como  $K_S$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 1.1.

$$A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,12$$

$$h_r/A_c = 0,4$$

$$K_1 = 2,939741158$$

$$S_1 = 0,040437067$$

$$K_s = 1,061256146$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,304123078 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 15,33 \text{ m}$$

1.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 3 e 4), obtendo-se o valor de 15,33 metros para o calado máximo.

Figura 3: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.

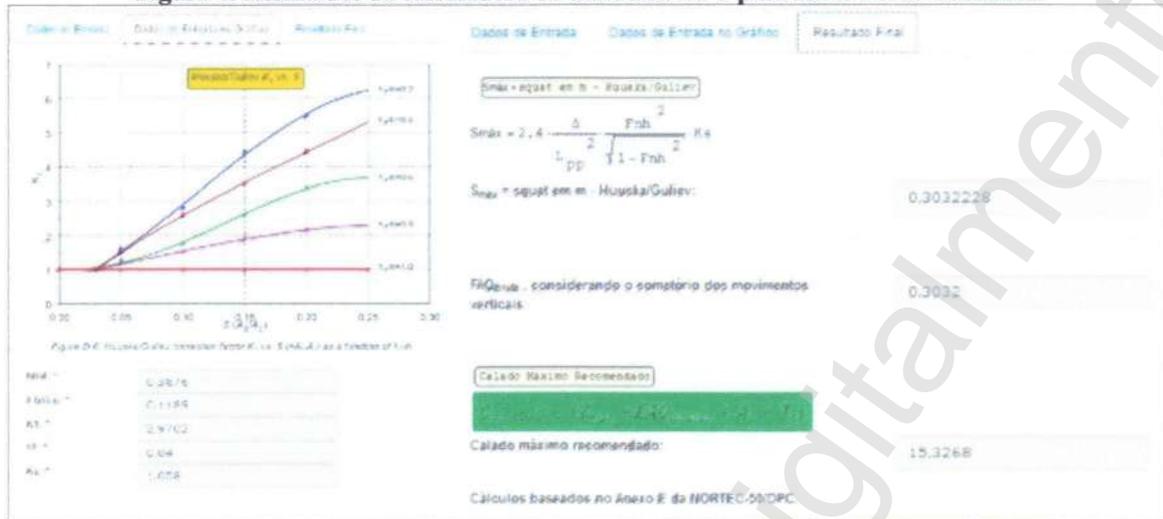
The screenshot shows the 'Dados de Entrada' (Input Data) tab of the DPC draft calculator. The interface includes a list of input parameters on the left and their corresponding values on the right. The parameters and their values are:

- h: 0.10 m
- h<sub>z</sub>: 16.33 m
- v: 8.00 km/h
- L<sub>pp</sub>: 317.00 m
- Δ: 0.00 m
- Z<sub>máx</sub>: 0.00 m
- El: -42.87 m
- h<sub>z</sub>: 6.33 m
- C<sub>max</sub>: 14.40 m
- DWT: 110.000.00 t
- ρ: 1.025 t/m<sup>3</sup>
- A<sub>d</sub>: 0.20 m
- El: 393.30 m
- b<sub>1</sub>: 230.00 m
- FRD<sub>max</sub>: 0.40

At the bottom, the calculated results are displayed:

- Área de seção transversal do canal: 5069.2845 m<sup>2</sup>
- Número de Froude de Profundidade: 0.3252

Figura 4: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



## 2. NAVIO GRANELEIRO

### 2.1. Pelo Método PIANC

- a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 83016,14 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,325162813$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_I}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_I$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 5) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_I$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_I$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 6).

Valores de entrada:

$$A_b/A_c = 0,09$$

$$h_T/A_c = 0,4$$

Figura 5: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs.  $S$ .

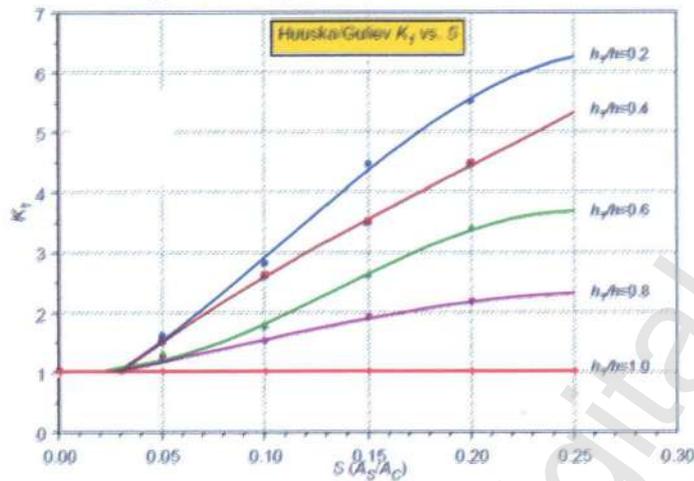


Figura 6: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_r/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_I = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9998	0.45	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-93.17	87.97
0.6	0.9981	1.10	-5.55	167.75	-417.72
0.8	0.9975	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
$S$	$h_r/h = 0.2$	$h_r/h = 0.4$	$h_r/h = 0.6$	$h_r/h = 0.8$	$h_r/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.50	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.60	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.60	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	6.25	5.30	3.85	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_I$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:  $K_I = 2,36737728$

O que nos leva a:  $S_I = 0,037774393$   $K_S = 1,041419229$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,488150823 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 15,14 \text{ m}$$

2.2. Pelo Método NORTEC

- a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw} , \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

- b) Número de *Froude* de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 2.1.

$$F_{nh} = 0,325162813$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2 \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2 \quad A_b/A_c = 0,09 \quad h_t/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,36737728 \quad S_l = 0,037774393 \quad K_s = 1,041419229$$

- d) *Squat* Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,458941774 \text{ m}$$

- e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 15,17 \text{ m}$$

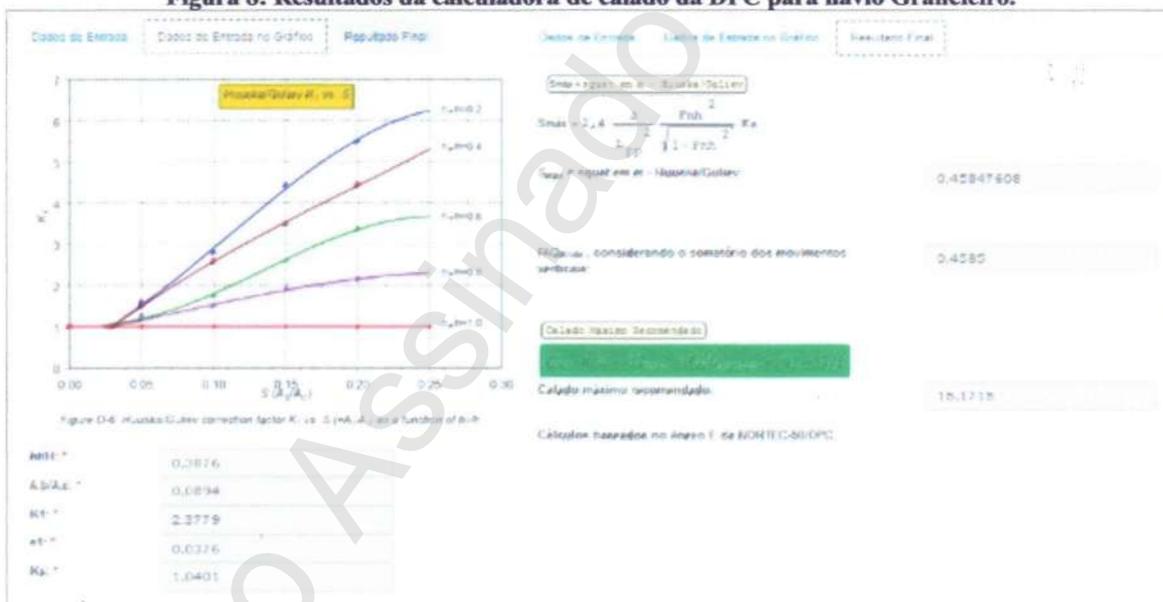
2.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 7 e 8), obtendo-se o valor de 15,17 metros para o calado máximo.

Figura 7: Inserção de dados do navio Graneleiro na calculadora de calado da DPC.

Calado: 15.17

Figura 8: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Graneleiro.



### 3. CONCLUSÃO

Para  $h = 16,33$  m e  $V_s = 8$  nós, sugere-se a adoção de 15,17 metros para calado máximo recomendado.

*Elides Freitas de Jesus Júnior*  
 ELIDES FREITAS DE JESUS JÚNIOR  
 Capitão de Corveta

Chefe do Depto. de Segurança do Tráfego Aquaviário

**CÁLCULO DO  $C_{mr}$**   
**RESULTADOS PARA  $V_s = 10$  nós &  $h = 16,33$  m**

**1. NAVIO PORTA-CONTÊINER**

**1.1. Pelo Método PIANC**

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 136985,08 \text{ m}^3}$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,406453517}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 604,98 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 5089,24 \text{ m}^2}$$

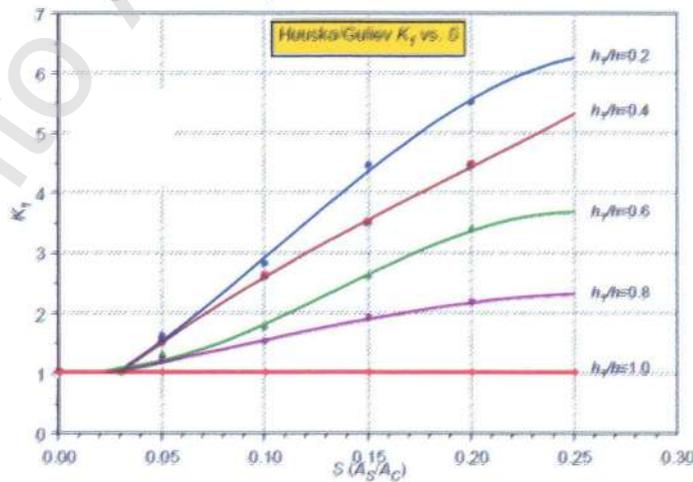
Para determinar o fator de correção de *Huuska/Guliev* ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 1) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 2).

Valores de entrada:

$$\boxed{A_b/A_c = 0,12}$$

$$\boxed{h_T/A_c = 0,4}$$

**Figura 1: Função Huuska/Guliev  $K_1$  vs. S.**



**Figura 2: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.**

h <sub>r</sub> /h	R <sup>2</sup>	Polynomial Coefficients $K_1 = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>
0.2	0.9995	0.45	15.55	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-53.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-9.55	167.75	-417.72
0.8	0.9975	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
S	h <sub>r</sub> /h = 0.2	h <sub>r</sub> /h = 0.4	h <sub>r</sub> /h = 0.6	h <sub>r</sub> /h = 0.8	h <sub>r</sub> /h = 1.0
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.50	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.50	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	5.25	5.30	3.55	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_1$  vs. S [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_1$  é:  $K_1 = 2,939741158$

O que nos leva a:  $S_1 = 0,040437067$   $K_s = 1,061256146$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,627795104 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 15,00 \text{ m}$$

1.2. Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 1.1.

$$F_{nh} = 0,406453517$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 1.1.

$$A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,12$$

$$h_r/A_c = 0,4$$

$$K_I = 2,939741158$$

$$S_I = 0,040437067$$

$$K_S = 1,061256146$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,491828246 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 15,14 \text{ m}$$

1.3. Calculadora de calado da DPC

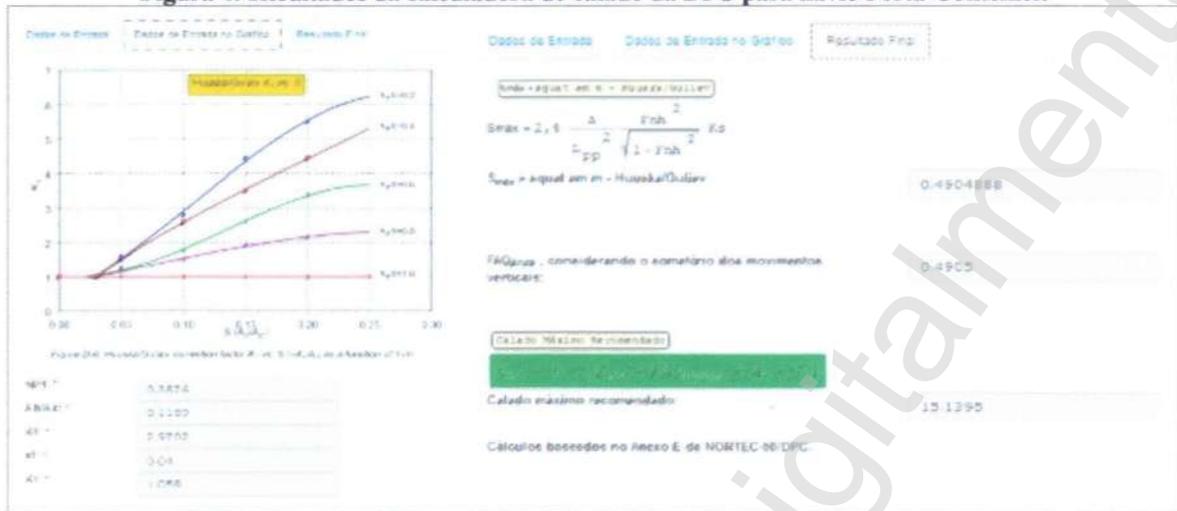
Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 3 e 4), obtendo-se o valor de 15,14 metros para o calado máximo.

Figura 3: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.

The screenshot shows the 'Dados de Entrada' (Input Data) tab of the DPC draft calculator. The interface includes a list of input parameters on the left and their corresponding values and units in a table on the right. At the bottom, the calculated draft and other parameters are displayed.

Parâmetro	Valor	Unidade
Ta - Referência de sondagem considerada igual à precisão de sondagem	0.10	m
h - Profundidade ao nível de sondagem	16.33	m
v - Velocidade do navio em nós	10.00	kn
L <sub>pp</sub> - Comprimento de perpendicular	317.00	m
g <sub>0</sub> - Tm <sub>0</sub>	0.00	m
Z <sub>máx</sub> - Movimentos verticais das embarcações pela ação das ondas	0.00	m
B - Boca do navio (m)	42.87	m
ht - Altura do tabule	5.33	m
Cmax - Carga carregada	14.40	m
DWT - deslocamento do navio no seu calado de projeto, em toneladas	110.000.00	t
ρ - densidade padrão da água do mar em toneladas por metro cúbico (1 = 1,025 t/m <sup>3</sup> )	1.025	t/m <sup>3</sup>
Δ - deslocamento entre duas dragagens consecutivas ou prevista no ano	0.20	m
B <sub>1</sub> - Base maior do trapézio do canal	393.30	m
B <sub>2</sub> - Base menor do trapézio do canal	230.00	m
FAQ <sub>líq</sub> - desvio à natureza do fundo: Canal abrigado: Lama=0; Areia/argila=0,5 m; ou Rochas/Coral=0,8m Canal descoberto: Lama=0; Areia/argila=0,5 m; ou Rochas/Coral=1,0m	0.40	m
Área de seção transversal do canal	3089.2445	m <sup>2</sup>
Número de Froude de Profundidade - Não usar esta calculadora se maior que 0.7	0.4065	

Figura 4: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



## 2. NAVIO GRANELEIRO

### 2.1. Pelo Método PIANC

- a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 83016,14 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,406453517$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 5) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 6).

Valores de entrada:

$$A_b/A_c = 0,09$$

$$h_T/A_c = 0,4$$

Figura 5: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs.  $S$ .

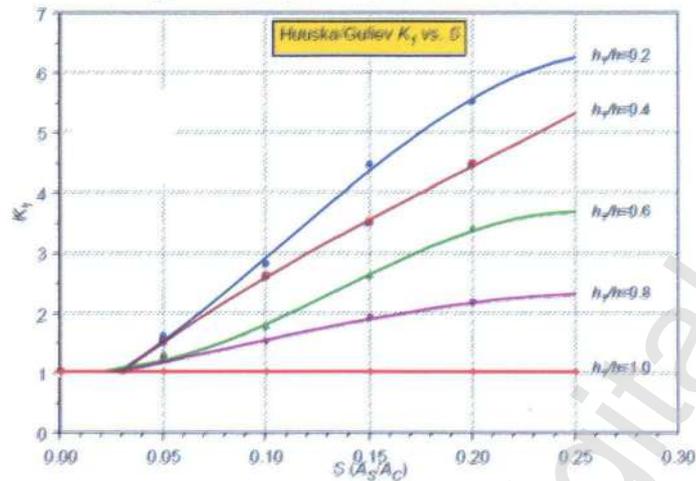


Figura 6: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_r/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_I = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.99985	0.46	16.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-63.17	87.97
0.6	0.9981	1.10	-5.86	167.76	-417.72
0.8	0.9976	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C6 (PIANC 1997)					
$S$	$h_r/h = 0.2$	$h_r/h = 0.4$	$h_r/h = 0.6$	$h_r/h = 0.8$	$h_r/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.10	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.15	2.80	2.60	1.75	1.50	1.00
0.20	4.45	3.50	2.60	1.90	1.00
0.25	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.30	6.25	5.30	3.85	2.30	1.00

Table D-3: Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_I$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:  $K_I = 2,36737728$

O que nos leva a:  $S_I = 0,037774393$   $K_S = 1,041419229$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,789438159 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,84 \text{ m}$$

2.2. Pelo Método NORTEC

- a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

- b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 2.1.

$$F_{nh} = 0,406453517$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2 \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2 \quad A_b/A_c = 0,09 \quad h_t/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,36737728 \quad S_l = 0,037774393 \quad K_s = 1,041419229$$

- d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,742201247 \text{ m}$$

- e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,89 \text{ m}$$

2.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras Erro: Origem da referência não encontrada e 8), obtendo-se o valor de 14,89 metros para o calado máximo.



**CÁLCULO DO  $C_{mr}$**   
**RESULTADOS PARA  $V_s = 12$  nós &  $h = 16,33$  m**

**1. NAVIO PORTA-CONTÊINER**

**1.1. Pelo Método PIANC**

a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{\nabla = 136985,08 \text{ m}^3}$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad \boxed{F_{nh} = 0,48774422}$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot I}{A_c \cdot K_1}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \boxed{A_b = 604,98 \text{ m}^2}$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad \boxed{A_c = 5089,24 \text{ m}^2}$$

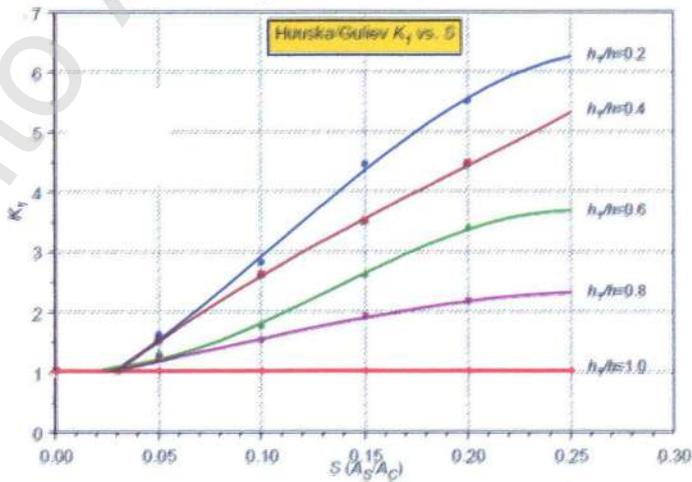
Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_1$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 1) ao valor de ( $h_f/h$ ). O fator  $K_1$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_1$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 2).

Valores de entrada:

$$\boxed{A_b/A_c = 0,12}$$

$$\boxed{h_f/A_c = 0,4}$$

**Figura 1: Função Huuska/Guliev  $K_1$  vs. S.**



**Figura 2: Tabela de medição de pontos  
Huuska/Guliev.**

h <sub>r</sub> /h	R <sup>2</sup>	Polynomial Coefficients $K_s = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>
0.2	0.9985	0.46	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-83.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-9.55	167.76	-417.72
0.8	0.9975	0.82	5.11	15.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0
Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
S	h <sub>r</sub> /h = 0.2	h <sub>r</sub> /h = 0.4	h <sub>r</sub> /h = 0.6	h <sub>r</sub> /h = 0.8	h <sub>r</sub> /h = 1.0
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.06	1.60	1.50	1.30	1.20	1.00
0.10	2.80	2.60	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.90	2.50	1.90	1.00
0.20	5.90	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	6.25	5.30	3.65	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska'  $K_s$  vs. S [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:  $K_I = 2,939741158$

O que nos leva a:  $S_I = 0,040437067$   $K_S = 1,061256146$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,946156347 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQL_{iq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,68 \text{ m}$$

1.2. Pelo Método NORTEC

a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \quad \therefore \Delta = 107317,07 \text{ m}^3$$

b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 1.1.

$$F_{nh} = 0,48774422$$

c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 1.1.

$$A_b = 604,98 \text{ m}^2$$

$$A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

$$A_b/A_c = 0,12$$

$$h_T/A_c = 0,4$$

$$K_I = 2,939741158$$

$$S_I = 0,040437067$$

$$K_S = 1,061256146$$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 0,74123932 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQLiq + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,89 \text{ m}$$

1.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 3 e 4), obtendo-se o valor de 14,89 metros para o calado máximo.

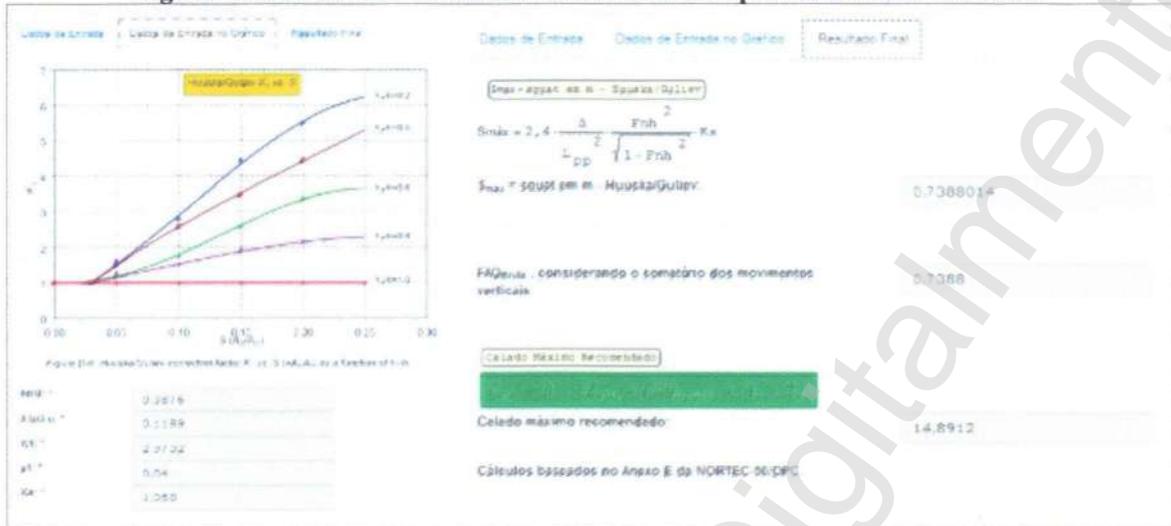
Figura 3: Inserção de dados do navio Porta-Contêiner na calculadora de calado da DPC.

The screenshot shows a software interface for calculating draft. It includes a sidebar with input fields for various parameters and a main area with a list of draft values. The sidebar fields include:

- Ta = Tolerância da sondagem considerada igual à precisão da sondagem: 0.10 m
- h = Profundidade ao nível de referência: 16.33 m
- z = Mordedade do casco em m: 12.00 m
- L<sub>pp</sub> = Comprimento de perpendicular: 317.00 m
- si = Sca: 0.00 m
- Z<sub>máx</sub> = Movimento vertical das embarcações pelo ação das ondas: 0.00 m
- B = Boca do navio (m): 42.87 m
- h<sub>z</sub> = Altura do tabule: 6.33 m
- C<sub>max</sub> = Calado corrigido: 14.40 m
- YWT = deslocamento do navio no seu calado de projeto, em toneladas: 110.000.00 t
- δ densidade padrão da água do mar em toneladas por metro cúbico ( = 1.025 t/m³): 1.025 t/m³
- Δ = Arqueamento entre duas dragagens consecutivas ao paralelo no ano: 0.20 m
- B<sub>1</sub> = Base maior do trapézio do navio: 393.30 m
- B<sub>2</sub> = Base menor do trapézio do navio: 230.00 m
- FAQL<sub>max</sub> = distância à natureza do fundo: Canal dragado: Lema=0, Anisômetro=0.8 m, ou Roshal=Coral=0.6m; Canal desdragado: Lema=0, Anisômetro=0.5 m, ou Roshal=Coral=1.0m
- 0.40 m

At the bottom, there are fields for 'Área de seção transversal do canal' (0089.2445) and 'Número de Froude de Profundidade' (0.4877).

Figura 4: Resultados da calculadora de calado da DPC para navio Porta-Contêiner.



## 2. NAVIO GRANELEIRO

### 2.1. Pelo Método PIANC

#### a) Deslocamento volumétrico ( $\nabla$ )

$$\nabla = C_B \cdot L_{pp} \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad \nabla = 83016,14 \text{ m}^3$$

#### b) Número de Froude de profundidade ( $F_{nh}$ )

$$F_{nh} = \frac{V_s}{(g \cdot h)^{1/2}}, \text{ sendo } g = 9,81 \text{ m/s}^2 \quad \therefore \quad F_{nh} = 0,48774422$$

#### c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

$$K_s = \begin{cases} 7,45 \cdot S_1 + 0,76 & S_1 > 0,032 \\ 1 & S_1 \leq 0,032 \end{cases}, \text{ sendo } S_1 = \frac{A_b \cdot l}{A_c \cdot K_l}$$

$$A_b = 0,98 \cdot B \cdot T \quad \therefore \quad A_b = 455,11 \text{ m}^2$$

$$A_c = \frac{(W + W_{top}) \cdot h}{2} \quad \therefore \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2$$

Para determinar o fator de correção de Huuska/Guliev ( $K_l$ ), cruzamos o valor de ( $A_b/A_c$ ) com a função correspondente (Figura 5) ao valor de ( $h_T/h$ ). O fator  $K_l$  estará no eixo das ordenadas. Também pode-se obter  $K_l$  por meio de interpolação linear dos valores apresentados na tabela de medição de pontos (Figura 6).

Valores de entrada:

$$\frac{A_b}{A_c} = 0,09$$

$$\frac{h_T}{A_c} = 0,4$$

Figura 5: Função Huuska/Guliev  $K_I$  vs.  $S$ .

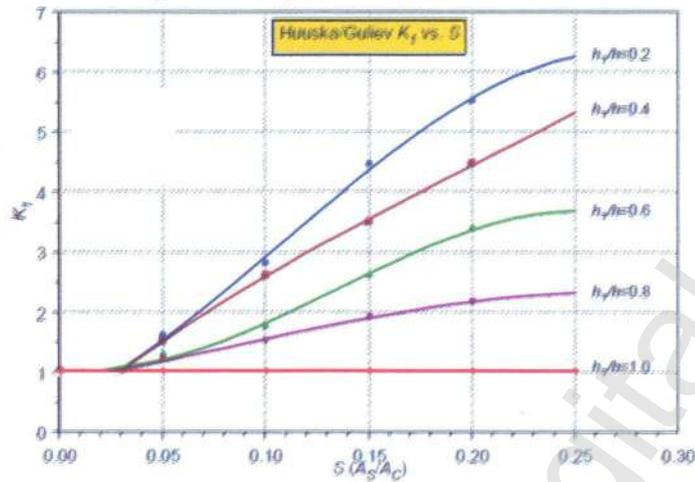


Figura 6: Tabela de medição de pontos Huuska/Guliev.

$h_1/h$	$R^2$	Polynomial Coefficients $K_I = a_0 + a_1 S + a_2 S^2 + a_3 S^3$			
		$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
0.2	0.9988	0.45	15.85	124.06	-380.04
0.4	0.9998	0.21	28.20	-53.17	87.97
0.6	0.9961	1.10	-5.55	167.75	-417.72
0.8	0.9975	0.82	6.11	16.90	-70.86
1.0	1	1	0	0	0

Measured points from Huuska's Figure C5 (PIANC 1997)					
$S$	$h_1/h = 0.2$	$h_1/h = 0.4$	$h_1/h = 0.6$	$h_1/h = 0.8$	$h_1/h = 1.0$
0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
0.05	1.50	1.50	1.20	1.20	1.00
0.10	2.50	2.50	1.75	1.50	1.00
0.15	4.45	3.50	2.40	1.90	1.00
0.20	5.50	4.45	3.40	2.15	1.00
0.25	5.25	5.30	3.55	2.30	1.00

Table D-3. Least square fit coefficients and measured points for Huuska's  $K_I$  vs.  $S$  [Briggs 2006, 2013]

Fonte: PIANC Report No. 121-2014, Harbour Approach Channels.

Logo, o valor encontrado para  $K_I$  é:  $K_I = 2,36737728$

O que nos leva a:  $S_I = 0,037774393$   $K_S = 1,041419229$

d) Squat Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\nabla \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_S \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 1,189770228 \text{ m}$$

e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$\therefore$

$$C_{mr} = 14,44 \text{ m}$$

2.2. Pelo Método NORTEC

- a) Volume deslocado pelo navio ( $\Delta$ )

$$\Delta = DWT/\rho_{sw}, \text{ admitindo } \rho_{sw} = 1,025 \text{ t/m}^3 \therefore \Delta = 78048,78 \text{ m}^3$$

- b) Número de *Froude* de profundidade ( $F_{nh}$ )

Como  $F_{nh}$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea b, do subitem 2.1.

$$F_{nh} = 0,48774422$$

- c) Fator de correção para o formato do canal ( $K_s$ )

Como  $K_s$  não depende de  $\Delta$ , o resultado encontrado será o mesmo que o apresentado na alínea c, do subitem 2.1.

$$A_b = 455,11 \text{ m}^2 \quad A_c = 5089,24 \text{ m}^2 \quad A_b/A_c = 0,09 \quad h_t/A_c = 0,4$$

$$K_l = 2,36737728 \quad S_l = 0,037774393 \quad K_s = 1,041419229$$

- d) *Squat* Máximo ( $S_{m\acute{a}x}$ )

$$S_{m\acute{a}x} = 2,4 \cdot \frac{\Delta \cdot F_{nh}^2}{L_{pp}^2 \cdot (1 - F_{nh}^2)^{1/2}} \cdot K_s \quad \therefore$$

$$S_{m\acute{a}x} = 1,118579 \text{ m}$$

- e) Calado Máximo Recomendado ( $C_{mr}$ )

$$C_{mr} = h - (S_{m\acute{a}x} + Z_{m\acute{a}x} + FAQ_{Liq} + A_d + T_s)$$

$$C_{mr} = 14,51 \text{ m}$$

2.3. Calculadora de calado da DPC

Como prova real, a calculadora de calado da DPC nos fornece os mesmos resultados apresentados no método NORTEC (figuras 7 e 8), obtendo-se o valor de 14,51 metros para o calado máximo.



# ANEXO II



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA

## LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997 - 3º RENOVAÇÃO

A PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA, nomeada por Decreto de 02 de junho de 2016, publicado no Diário Oficial da União de 03 de junho de 2016, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 23, parágrafo único, inciso V do Decreto nº 8.973, de 24 de janeiro de 2017, que aprovou a Estrutura Regimental do IBAMA, e entrou em vigor no dia 21 de fevereiro de 2017; **RESOLVE:**

Expedir a presente Licença de Operação à:

**EMPRESA:** SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO RIO GRANDE

**CNPJ:** 01.039.203/0001-54

**CTF:** 787.220

**ENDEREÇO:** AV. HONÓRIO BICALHO S/Nº - CENTRO

**CEP:** 96201-020

**CIDADE:** RIO GRANDE

**UF:** RS

**TELEFONE:** (053) 3231-1366 **FAX:** (053) 3231-1857

**REGISTRO NO IBAMA:** Processo Nº 02023.002079/96-78

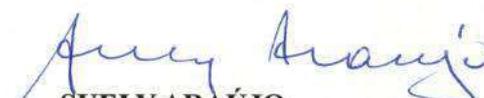
O objeto desta licença refere-se à operação do Porto Organizado de Rio Grande, estabelecido pelo Decreto Presidencial de 25 de julho de 2005, compreendendo as instalações portuárias terrestres situadas nos Municípios de Rio Grande e São José do Norte, tais como cais, docas, píeres, armazéns, pátios, edificações em geral, vias e passeios, e terrenos ao longo das faixas marginais, abrangidos pela poligonal da área do porto organizado e destinados a atividade portuária, a infraestrutura de proteção e acessos aquaviários (canal de acesso, a bacia de evolução, a área de fundeio interna ao Porto de Rio Grande e os molhes leste e oeste), bem como as operações de dragagem de manutenção do canal de navegação, bacias de evolução, berços de atracação e respectivas áreas de acesso.

Esta Licença de Operação é válida pelo período de 10 (dez) anos, a partir da data de sua emissão, observadas as condições discriminadas neste documento e nos demais anexos constantes do processo que, embora não transcritos, são partes integrantes deste licenciamento ambiental.

Data da emissão: 10/01/97

Brasília, DF

29 JUN 2018

  
**SUELY ARAÚJO**  
Presidente do IBAMA

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997 -

### 3º RENOVAÇÃO

#### 1. Condições Gerais:

1.1 Esta Licença de Operação deverá ser publicada conforme o disposto no § 1º, do Art. 10, da Lei nº 6.938/1981 e na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 006/1986, sendo que as cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA;

1.2 O IBAMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes, medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar esta licença, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença;
- Graves riscos ambientais e de saúde;
- Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.

1.3 A presente licença ambiental não dispensa, tampouco substitui aprovações, autorizações ou licenças exigidas por outros órgãos reguladores;

1.4 Qualquer alteração das especificações do projeto ou da finalidade do empreendimento deverá ser precedida de anuência do IBAMA;

1.5 a Superintendência do Porto Rio Grande é a única responsável perante o Ibama no atendimento às condicionantes postuladas nesta licença de Operação;

1.6 Deverá constar no escopo de todo material usado no âmbito dos Programas Ambientais e/ou fixado em local visível, informação para esclarecimento público de que tais ações fazem parte de condicionante de validade da licença ambiental exigida pelo Ibama;

1.7 Conforme art. 6º da Instrução Normativa do Ibama nº 15, de 06 de outubro de 2014, os acidentes ambientais deverão ser comunicados via Sistema Nacional de Emergências Ambientais – Siema, imediatamente após o ocorrido, independente das medidas tomadas para seu controle. Esse sistema está disponível na página da Emergência Ambiental do Ibama, e pode ser acessado no link: <http://www.ibama.gov.br/emergencias-ambientais>;

1.7.1 em até 30 (trinta) dias após a ocorrência do acidente ambiental, deverá ser protocolado na Coordenação Geral de Emergências Ambientais (CGEMA) e na Coordenação de Licenciamento Ambiental de Portos, Pesquisa Sísmica Marítima e Estruturas Marítimas (COMAR) o Relatório de Atendimento a Acidentes Ambientais, contendo, no mínimo: (i) caracterização da área afetada devidamente georreferenciada; (ii) danos ambientais e/ou à saúde; (iii) descrição detalhada das medidas de intervenção implementadas e a eficiência obtida; (iv) proposta de encaminhamentos a serem adotados, com cronograma (investigação confirmatória/detalhada, avaliação de risco, monitoramento, e demais medidas de intervenção e gerenciamento);

1.7.2 O Ibama poderá solicitar, a qualquer momento, a realização de simulado para atendimento a emergências ambientais, de acordo com os cenários acidentais apresentados nos planos de emergência aprovados por este Instituto.

1.8 A renovação desta Licença deverá ser requerida num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias, antes do término de sua validade.

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997 -

### 3º RENOVAÇÃO (Continuação)

#### 2. Condições Específicas:

- 2.1 Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, versão consolidada do PBA, contemplando todos os programas de monitoramento ambiental contemplados nesta LO, considerando os ajustes aprovados pelo Ibama nos pareceres de avaliação;
- 2.2 Apresentar relatórios anuais referentes aos programas ambientais explicitados nas condicionantes desta licença. O período de consolidação a ser considerado é de janeiro a dezembro de cada ano, devendo o relatório anual ser entregue no primeiro trimestre do ano subsequente. Os relatórios deverão considerar as séries históricas, quando couber.
- 2.2 Executar Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
- 2.3 Executar Programa de Monitoramento da Qualidade do Sedimento;
- 2.4 Executar Programa de Monitoramento do Sítio de Despejo e Área Adjacente (Projeto SiMCosta);
- 2.5 Executar Mapeamento e Delimitação do Bolsão de Lama Acumulado na porção subaquosa da praia do Cassino;
- 2.6 Executar Programa de Monitoramento de Evolução da Linha de Costa;
- 2.7 Executar Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações;
- 2.8 Executar Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- 2.9 Executar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- 2.10 Executar Programa de Monitoramento de Efluentes;
- 2.11 Executar Programa de Regularização de Passivos Ambientais;
- 2.12 Executar Programa de Monitoramento de Comunidade Planctônica;
- 2.13 Executar Programa de Monitoramento do Camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*) e Salinidade no Estuário da Lagoa dos Patos;
- 2.14 Executar Programa de Monitoramento e Conservação da Comunidade Bentônica;
- 2.15 Executar Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna;
- 2.16 Executar Programa de Monitoramento e Conservação de Ornitofauna;
- 2.17 Executar Programa de Monitoramento de Bioacumulação de Metais Pesados e Microcontaminantes Orgânicos;
- 2.18 Executar Programa de Monitoramento e Conservação de Cetáceos;
- 2.19 Executar Programa de Monitoramento e Conservação dos Pinípedes;
- 2.20 Executar Programa de Monitoramento e Controle de Fauna Sinantrópica Nociva (Vetores e Reservatórios), desenvolvidas em cumprimento à RDC Anvisa nº 72/2009;



## CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997

### 3º RENOVAÇÃO (Continuação)

**2.21** Executar Programa de Educação Ambiental. O programa deverá seguir a Instrução Normativa nº02/2012 e a Nota Técnica nº39/2011 COPAH/DILIC/IBAMA.

**2.21.1** Realizar o Diagnóstico Participativo (DSAP) visando atendimento das Linhas de Ação expostas nas normativas do Ibama. O diagnóstico deve ser entregue junto ao relatório referente ao ano de 2018 (até 31 março de 2019);

**2.22** Executar Programa de Comunicação Social. Todos os materiais de divulgação deverão apresentar a informação de que ações do Porto se refere ao atendimento das condicionantes ambientais conforme Instrução Normativa nº02/2012 do Ibama;

**2.22.1.** O canal de comunicação de ouvidoria gratuito (0800) deverá ser criado em até 180 (cento e oitenta) dias e deverá ser apresentado material e estratégia de divulgação do mesmo aos moradores afetados;

**2.22.2.** Os materiais informativos sobre as dragagens e segurança, e a estratégia de divulgação destes deverão ser apresentados com antecedência mínima de 30 dias da ocorrência da dragagem;

**2.23** Executar Programa de Regularização Fundiária e apresentar dados relativos a situação atual das obras e da transferência das famílias, cronograma da transferência das demais famílias, avaliação das ações realizadas até o momento bem como a proposta de ações futuras com inclusão de medidas mitigatórias;

**2.24** Executar Programa de Gerenciamento de Tráfego de modo contínuo. Deverão ser apresentadas ações de mitigação, com as especificações dos responsáveis técnicos e cronograma de atividades.

**2.25** Executar Programa Patrimônio Industrial de Capão Leão e as tratativas acordadas com o órgão competente IPHAN deverão ser encaminhadas ao Ibama.

**2.26** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, o Estudo de Análise de Risco Ambiental /EAR, o Programa de Gerenciamento de Riscos/PGR e o Plano de Ação de Emergência/PAE, conforme Parecer Técnico nº 4/2018-NUPAEM-SC/DITEC-SC/SUPES-SC e respectivos termos de referência do Ibama;

**2.27** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, revisão do Plano de Emergência Individual (PEI), conforme Parecer Técnico nº 1378/2016-11 CPREV/IBAMA;

**2.28** Executar, em até 180 (cento e oitenta) dias, pavimentação da área do pátio Gota e demais pátios públicos do Porto, contemplando a instalação de sistema de drenagem e caixas de retenção de sólidos nos pontos de escoamento para o estuário, conforme Parecer Técnico nº 50/2017-COMAR/CGMAC/DILIC;

**2.29** Dar continuidade ao plano de gestão da área denominada "Pátio das Ferrovias", e executar, em até 180 (cento e oitenta) dias, o isolamento completo do terreno por meio da instalação de muros;

**2.30** Executar, em até 180 (cento e oitenta) dias, a remoção dos tanques de combustível da antiga área de abastecimento do Porto de Rio Grande e realizar análises químicas da água e de solo;

**2.31** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, estudo de viabilidade ambiental e logística, projeto e cronograma para implantação de uma área destinada ao estacionamento de veículos pesados para atendimento da demanda do Porto Organizado de Rio Grande, priorizando áreas no interior da poligonal;

**2.32** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, cronograma para desativação da área adjacente ao pátio Gota utilizada como estacionamento de veículos pesados, contemplando soluções que minimizem os impactos durante este uso temporário;

## CONDIÇÕES DE VALIDADE DA LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 03/1997

### 3º RENOVAÇÃO (Continuação)

**2.33** Apresentar, a cada 2 (dois) anos, o relatório de auditoria ambiental e o plano de ação, em conformidade com a Lei nº 9966/00, Resoluções CONAMA nº 306/02 e 381/06, e Portarias MMA nº 319/03, 353/05 e 192/11, e alterações;

**2.34** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, relatório das ações executadas para o atendimento das não conformidades identificadas no relatório da auditoria ambiental referente ao ano de 2016;

**2.35** Apresentar levantamento de uso da área pelas tartarugas marinhas, incluindo mapeamento das áreas de alimentação conforme Parecer Técnico nº 50/2017-COMAR/CGMAC/DILIC;

**2.36** A solicitação para a realização das dragagens de manutenção deverá ser apresentada na forma de Plano Conceitual de Dragagem, em conformidade com o disposto na Resolução Conama nº 454/2012. Após a definição dos estudos locais para a área de disposição oceânica e janela ambiental, poderá ser estabelecido plano conceitual de dragagem de manutenção para o período de validade desta licença;

**2.37** Quando da realização de dragagens, deverá ser executado o “Programa de monitoramento da dragagem a partir dos sensores da draga”, a ser entregue em periodicidade mensal, conforme Termo de Referência constante no Parecer Técnico nº 29/2017-COMAR/CGMAC/DILIC, enquanto durar a atividade.

**2.38** Apresentar estudo de alternativas locais para a definição de novo(s) sítio(s) de disposição para os sedimentos proveniente das dragagens realizadas pelo Porto, conforme Parecer Técnico nº 50/2017-COMAR/CGMAC/DILIC, a ser aprovado por este Instituto previamente à realização das próximas dragagens;

**2.39** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, levantamento de áreas potenciais para o reaproveitamento benéfico de sedimentos das futuras dragagens do Porto;

**2.40** Apresentar em até 180 (cento e oitenta) dias, projeto para contenção da erosão na margem oeste do canal de acesso ao Porto de Rio Grande, priorizando a utilização de sedimentos de dragagem;

**2.41** Apresentar, em até 180 (cento e oitenta) dias, proposta de janela ambiental para as dragagens de manutenção, contemplando critérios logístico-portuários, econômicos, físicos, bióticos e sociais, indicando os períodos favoráveis à realização destas intervenções, a ser aprovado por este Instituto previamente à realização das próximas dragagens.

M M A

 5/5

Documento Assinado Digitalmente

# ANEXO III

**NOTA TÉCNICA Nº 05/2020<sup>1</sup>****Rio Grande, 18 de setembro de 2020.****Assunto:** Calado Máximo canal de acesso interno do Porto do Rio Grande.

A obra de dragagem de manutenção do Porto do Rio Grande foi realizada no período de 29 de outubro de 2018 a 26 de janeiro de 2020, pelo consórcio formado pelas empresas líderes no mercado de dragagem, *Jan De Nul do Brasil Dragagem Ltda* e *Dragabrás Serviços de Dragagem Ltda*.

A obra foi executada através do Contrato SEP/PR nº24/2015 celebrado no âmbito do PNDII (Plano Nacional de Dragagens Portuárias II).

**Projeto de dragagem de manutenção.**

O acesso de navios ao Porto do Rio Grande é realizado através do canal principal de navegação, que possui uma extensão aproximada de 30 km. O projeto de dragagem de manutenção foi elaborado visando reestabelecer as profundidades (Tabela 01) dos canais de acesso ao Porto atingidas após a dragagem de aprofundamento realizada no âmbito do PND I (Tabela 1) no ano de 2009/2010.

<b>Tabela 1 – Dimensões dos canais do Porto do Rio Grande.</b>			
<b>Área</b>	<b>Profundidade (m)</b>	<b>Largura (m)</b>	<b>Talude</b>
Canal Externo	-18,0	300	1:5
Canal Interno	-16,0	230	1:5
Canal e berço Porto Novo	-10,5	210	1:5

<sup>1</sup> Diretor Henrique Horn Ilha – DQSMS/SUPRG; Msc Biol. Katryana Camila Madeira – Setor Técnico DQSMS/SUPRG.

### Navios-tipo.

O projeto executado de dragagem de manutenção manteve as características dos navios-tipo projetado no âmbito no PNDI<sup>2</sup> (Tabela 2).

**Tabela 2 – Características navios-tipo.**

Navio	Loa (m)	Lpp (m)	B (m)	T (m)	Cb (m) <sup>2</sup>	DWT (t) <sup>3</sup>
Porta-Contêiner	334	317	42.87	14.40	0.70	110.000
Graneleito3	229	218	32.25	14.40	0.82	80.000

### Canal Interno de acesso.

O canal interno de acesso ao Porto do Rio Grande é qualificado<sup>3</sup> como:

- Abrigado, localizado em ambiente relativamente protegido das ondas e do mar, com período significativo de ondas abaixo de 6 segundos; e
- Restrito (restrição lateral de canal dragado), apresentando margens imersas e secção transversal em formato trapezoidal.

O projeto executivo para o este trecho canal interno previa cotas contratuais de dragagem de dragagem que se igualem a profundidade de projeto (16 metros), mas meio metro, compensando um assoreamento futuro e, além meio metro, uma tolerância adicional de 20 centímetros no orçamento da obra resultando numa profundidade mínima de dragagem de 16.50 metros.

### Levantamento Hidrográfico.

Com o objetivo de subsidiar a atualização da carta náutica e consequentemente alterar os padrões operacionais do Porto, um levantamento hidrográfico (LH) categoria A foi realizado pós-dragagem de manutenção.

Durante a análise dos resultados do LH foi observado uma profundidade de 16.05 metros na posição 32°08'57"S / 052°05'51"W<sup>4</sup>. Tal profundidade encontrava-se no meio do canal interno de acesso rodeada por outras profundidades de maiores valores (Figura 2).

<sup>2</sup> RT-01/2020 – Cálculo do calado máximo recomendado canal de acesso ao Porto do Rio Grande.

<sup>3</sup> Idem 2.

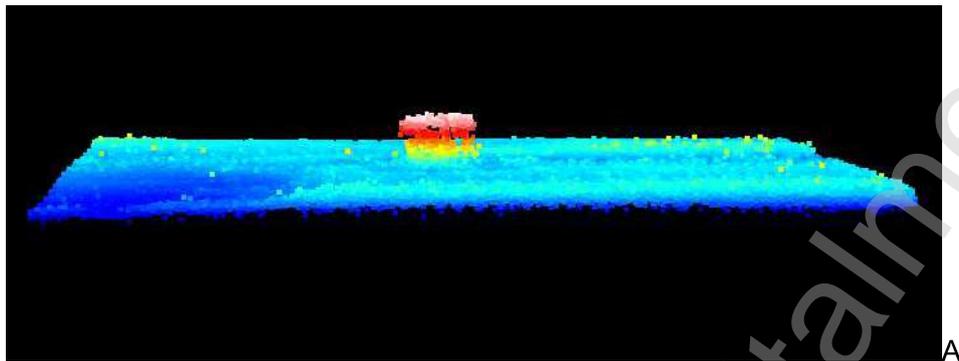
<sup>4</sup> Idem 2.



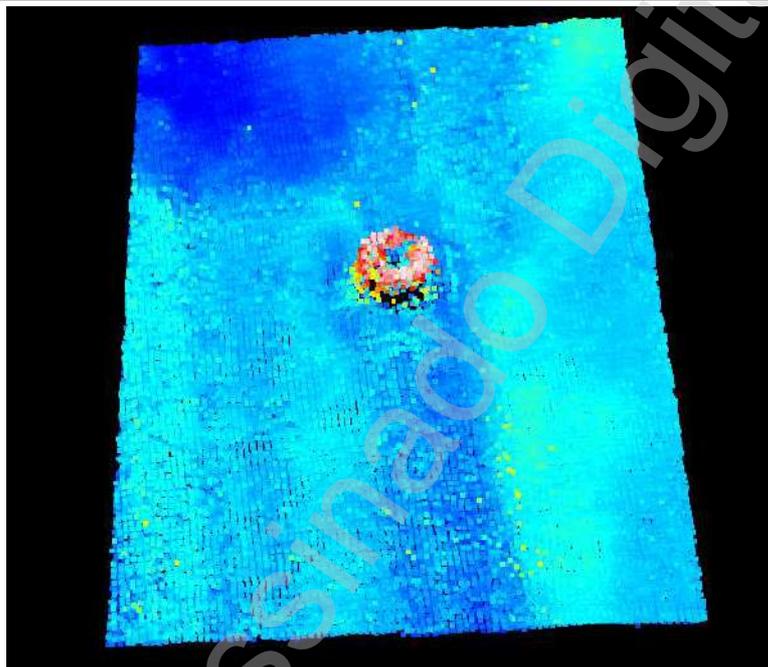
Figura 2 – Mínima profundidade encontrada no canal interno de acesso.

Para sanar as dúvidas geradas por este ponto alto foram realizadas investigações mais detalhadas na área (Figura 3). Os resultados mostraram que o ponto alto era apenas um pneu.

Uma missão de busca e recuperação foi montada e o pneu recuperado (Figura 4) e posteriormente doado para o CCMAR.



A



B

Figura 3 – Detalhes da investigação com levantamento hidrográfico multifeixe para melhor definição do ponto alto.



Figura 4 – Pneu recuperado.

Um novo LH foi realizado (Figura 5) e após análise dos dados batimétricos, foi constatado que a cota de dragagem de 16.5 metros foi totalmente atingida<sup>5</sup>.



Figura 5 – Confirmação da cota batimétrica de 16.50 metros. Fonte: IT-DNT-19.04.0-310-EIC-004.

### Calado Máximo.

<sup>5</sup> Informação Técnica – IT-DNT-19.04.0-310-EIC-004.

A Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul<sup>6</sup>, considerando a profundidade de 16.05 metros e os devidos cálculos necessários sugere um calado máximo de 14.88 metros.

Considerando a validação das profundidades atingidas no trecho do canal interno pós retirada do ponto alto (pneu), a menor profundidade encontrada foi de 16.33 metros<sup>7</sup>.

Para a profundidade de 16.33 metros a própria CPRS sugere um calado máximo de 15.17 metros<sup>8</sup>.

### **Conclusão.**

Com a validação do LH final e a confirmação que as cotas de projeto foram alcançadas, esta SUPRG considera que a obra de dragagem de manutenção alcançou o seu objetivo, com isso reestabelecendo as profundidades pós dragagem de aprofundamento.

Com base nestes dados e nos relatórios técnicos emitidos pela CPRS a Superintendência dos Porto do Rio Grande do Sul pode considerar um calado máximo de 15.17 metros para o trecho canal interno de acesso.

### **Referências.**

Informação Técnica – IT-DNT-19.04.0.310-EIC-004. Fiscalização no acompanhamento da execução das obras de dragagem de readequação do canal de acesso aquaviário e berços do complexo portuário de Rio Grande/RS.

Marinha do Brasil – Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul. Relatório Técnico (RT)-01/2020 Cálculo do Calado Máximo Recomendado do canal de acesso ao Porto do Rio Grande. Anexo, do Ofício nº 156/2020, da CPRS.

<sup>6</sup> RT-01/2020 – Cálculo do calado máximo recomendado canal de acesso ao Porto do Rio Grande.

<sup>7</sup> Idem 6.

<sup>8</sup> Idem 6.



Nome do arquivo: 0.7601165091065574.tmp

Autenticidade: Documento Íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	23/10/2020 14:14:33 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 8: OS 24/2020.

**ORDER OF SERVICE NO. 024, OCTOBER 26, 2020.****Determine the Maximum Draft in the Port Facilities at the Organized Port of Rio Grande.**

The **SUPERINTENDENT DIRECTOR OF THE SUPERINTENDENCE OF THE PORT OF RIO GRANDE – SUPRG**, in the use of his legal attributions granted by article 3 of State Law no. 10722 of January 18, 1996, amended by State Law no. 10833 of November 11, 1996, as well as provided for in article 17, paragraph 1, item VI, of Federal Law no. 12815 of June 5, 2013; and,

- **WHEREAS** SUPRG is responsible for the administration of the Organized Port of Rio Grande in the capacity of Port Authority, to enforce laws, regulations and the area's concession agreements;
- **WHEREAS** the Port Authority is responsible for, under the coordination of the Maritime Authority, determining and disclosing the maximum draft for vessel operation in the Port of Rio Grande, according to the bathymetric surveys carried out and duly authorized by the CHM - Brazilian Navy Hydrographic Center and presented with the proper ART - Technical Responsibility Note;
- **WHEREAS** the Hydrographic Surveys presented by the Port Terminals: TECON, TERMASA, TERGRASA and BIANCHINI, after the maintenance dredging of their mooring berths;
- **WHEREAS** the Technical Note – NT no. 001 of the TECHNICAL COMMITTEE FOR DRAFT CONFIRMATION/SUPRG, which analyses the reached depths found in the areas of mooring berths of the Port Terminals TECON, TERMASA, TERGRASA and BIANCHINI, after the maintenance dredging;
- **WHEREAS** the lack of evidence of maintenance dredging in the mooring berths of the other port terminals of Superporto, not included in the previous item;
- **WHEREAS** the confirmation of the Order of Service no. 009 of October 10, 2018, this instrument aims to update the drafts of the Port Terminals TECON, TERMASA, TERGRASA and BIANCHINI, after the maintenance dredging, maintaining the drafts of the other terminals provided in the Order of Service revoked and further requesting due evidence;

- **WHEREAS** the Order of Service no. 023 of October 26, 2020, which determines the Maximum Draft for Watercrafts at the Organized Port of Rio Grande and the Maximum Sailing Speeds in its Channels;

**DECIDES:**

1. To set the maximum draft in the port facilities of the Organized Port of Rio Grande, as follows:

Port Terminal	Draft in feet	Draft in meters
Container Terminal – TECON Rio Grande	49.20	15.00
Luiz Fogliatto S/A Maritime Terminal – TERMASA	47.60	14.50
Terminal Graneleiro S/A – TERGRASA	47.60	14.50
Terminal Graneleiro S/A – TERGRASA – Barge Pier	16.00	4.87
BIANCHINI S/A Terminal	46.00	14.00
BUNGE ALIMENTOS S/A Terminal	42.00	12.80
YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A Terminal – SOUTH Pier	40.00	12.19
YARA BRASIL FERTILIZANTES S/A Terminal – NORTH Pier	32.80	10.00
PETROBRAS Terminal – SOUTH Edge	40.00	12.19
PETROBRAS Terminal – NORTH Edge	33.00	10.06
BRASKEM S/A Pier	32.00	9.75
LEAL SANTOS S/A	26.50	8.07
Transshipment dolphins; Vessels with minimum length of 130 meters of right ship's side	40.00	12.19
Porto Novo Pier	31.00	9.45
Porto Velho Pier	15.00	4.57

Paulo Fernando Curi Estima  
Superintendent Director



*Translated by Alison Guedes Altmayer,  
Sworn Translator JUCIS-RS #060*



*Sponsored by the Syndicate of Ship Agencies of the  
State of Rio Grande do Sul*

Anexo 9: OS 27/2020.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 027, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2020.**

**Estabelece o Calado Máximo do Canal Externo e Velocidades Máximas de Navegação.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.833, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, §1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** que cabe a SUPRG a administração do Porto Organizado do Rio Grande, enquanto Autoridade Portuária, fazer cumprir as leis, os regulamentos e os contratos de concessão de área;
- **CONSIDERANDO** que compete à Autoridade Portuária, sob coordenação da Autoridade Marítima, estabelecer e divulgar o calado máximo de operação dos navios, em função dos levantamentos hidrográficos Categoria A (Alfa) validados pelo Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil (CHM);
- **CONSIDERANDO** que a SUPRG atuou na Fiscalização da Obra de Dragagem de Manutenção, 24 horas diárias, conforme previsto no Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção;
- **CONSIDERANDO** que o Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção foi elaborado em atendimento a Licença de Operação (LO) nº 03/1997 (3º renovação), no contexto da Resolução CONAMA nº 454/2012;
- **CONSIDERANDO** que o Plano Conceitual de Dragagem de Manutenção foi apresentado, analisado e aprovado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA);
- **CONSIDERANDO** que a obra de dragagem de manutenção foi realizada com recursos da União (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC), inicialmente por intermédio da Secretaria Nacional de Portos da Presidência da República – SEP/PR, através do Regime Diferenciado de Contratações Eletrônico SEP/PR nº 06/2014, Processo nº 00045.003030/2014-65, Contrato nº 24/2015, no contexto do PNDII (Programa Nacional de Dragagem Portuária e Hidroviária II);
- **CONSIDERANDO** o Termo de Sub-rogação nº 001/2019, assinado em 19/06/2019 e

publicado no Diário Oficial da União nº 118, de 21 de junho de 2019, Seção 3, página 88, que transferiu todos os direitos, obrigações, prerrogativas e garantias dos Contratos, relativos a obras e serviços em dragagem e obras de infraestrutura em portos organizados ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT);

- **CONSIDERANDO** os levantamentos hidrográficos Categoria A referente aos trechos do canal externo (trechos 1, 2 e 3), Autorização CHN nº 502/2019;

- **CONSIDERANDO** o aproveitamento dos dados pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) dos levantamentos hidrográficos realizados após a obra de dragagem de manutenção do Porto do Rio Grande/RS, conforme OFÍCIO Nº 80669/2020/CGOB/DAQ/DNIT SEDE, de 10 de julho de 2020, com a identificação dos trechos (Figura 1) e principais dimensões estão discriminadas na Tabela 1;

- **CONSIDERANDO** a PIANC REPORT nº 121 – *Harbour Approach Channels Design Guidelines*, 2014;

- **CONSIDERANDO** o estudo Dimensões limites dos navios que poderão ter acesso ao Porto do Rio Grande, elaborado pela Internave Engenharia/2010;

- **CONSIDERANDO** o Anteprojeto de Dragagem para a Readequação da Geometria do Canal de Acesso ao Complexo Portuário de Rio Grande/RS (INPH/SEP, 2015), desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Hidroviárias (INPH), órgão da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR), como parte integrante do Programa Nacional de Dragagens (PND2), do Governo Federal;

- **CONSIDERANDO** as observações apresentadas pelos Práticos da Barra do Rio Grande;

- **CONSIDERANDO** a Portaria nº 14/CPRS, de 04 de março de 2020, que aprova as Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos (NPCP) na área de jurisdição dos Portos do Rio Grande do Sul;

- **CONSIDERANDO** a Nota Técnica nº 02 da Comissão instituída pela Portaria SUPRG/GAB nº 005, de 27 de agosto de 2020, da Superintendência dos Portos do Rio Grande do Sul – SUPRG;

Tabela 1: Dimensões dos Canais no Porto Organizado do Rio Grande

	Canal Externo	Canal Interno	Canal Porto Novo
Largura	300 metros	230 metros	210 metros
Profundidade de Projeto	18,0 metros	16,0 metros	10,5 metros
Profundidade de Dragagem	18,5 metros	16,5 metros	11,0 metros



Figura 1 – Identificação dos Trechos dos Canais do Porto Organizado do Rio Grande.

## RESOLVE:

1. Fixar o calado máximo no Canal Externo de Acesso ao Porto do Rio Grande, como abaixo estabelecido:

- O canal externo terá um calado máximo de **15 m**, equivalente a **49,20 pés** considerando altura significativa de onda ( $H_s$ ) menores ou iguais a 3 metros e vento menores ou iguais a 27 nós.

2. Determinar a velocidade máxima permitida no Canal Externo do Porto do Rio Grande de 12 nós.

3. Estabelecer, para os navios com LOA maiores que 306 metros, a necessidade de dois práticos e a existência de um planejamento com todas as fases das manobras do navio: entrada, atracação, desatracação e saída. Da determinação que trata este item, será requerida apenas para a primeira entrada, onde nas posteriores poderá ser usado o

mesmo planejamento, para navios de iguais condições (comprimento, largura e calado máximo).

4. O cruzamento com outro navio somente permitido entre as boias 7/10 e 9/12.

5. Enfatizar as condições de IMPRATICABILIDADE do Porto do Rio Grande conforme NPCP-CPRS/2020.

- Parâmetros para a declaração de IMPRATICABILIDADE em TODA A ÁREA do Porto Organizado do Rio Grande e Entrada e Saída dos MOLHES:

- a) Vento maior que 35 nós de qualquer quadrante;
- b) Corrente vazante maior que 5 nós;
- c) Corrente enchente maior que 4 nós; e
- d) Visibilidade inferior a 500 jardas (0,25 milhas náuticas).

- Parâmetros para a declaração de IMPRATICABILIDADE, para Entrada e Saída dos MOLHES, durante o período DIURNO:

- a) Vagas fora da barra maior ou igual a 3,5 metros; e
- b) Correnteza transversal na boca da barra maior ou igual a 4 nós.

- Parâmetros para a declaração de IMPRATICABILIDADE, para Entrada e Saída dos MOLHES, durante o período NOTURNO:

- a) Vagas fora da barra maior ou igual a 2,5 metros; e
- b) Correnteza transversal na boca da barra maior ou igual a 4 nós.

6. Estabelecer, em caráter excepcional e temporário, para Entrada e Saída dos MOLHES de navios graneleiros com calado acima de 13,20 metros, que a correnteza transversal na boca da barra estará limitada a 2,5 nós, até que sejam concluídas as simulações e as devidas capacitações, em um prazo de até 90 (noventa) dias.

7. Revogar a Ordem de Serviço nº 025, de 09 de dezembro de 2020.

Paulo Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	17/12/2020 18:19:57 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 10: OS 28/2020.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 028, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2020.**

**Estabelece os Parâmetros para as Manobras de Giro dos Navios ao norte e a leste do TECON.**

O **DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.833, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, §1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** que cabe a SUPRG a administração do Porto Organizado do Rio Grande, enquanto Autoridade Portuária, fazer cumprir as leis, os regulamentos e os contratos de concessão de área;
- **CONSIDERANDO** que compete à Autoridade Portuária, sob coordenação da Autoridade Marítima, estabelecer e divulgar o calado máximo de operação dos navios, em função dos levantamentos hidrográficos Categoria A (Alfa) validados pelo Centro de Hidrografia da Marinha (CHM);
- **CONSIDERANDO** a OS nº 23, de 26 de outubro de 2020, que estabelece o calado máximo das embarcações do Porto Organizado do Rio Grande e as velocidades máxima de navegação nos seus canais;
- **CONSIDERANDO** a OS nº 24, de 26 de outubro de 2020, que estabelece o calado máximo nas instalações portuárias do Porto Organizado do Rio Grande;
- **CONSIDERANDO** o Relatório Técnico RT-211-03-003/2015 – Simulações em tempo real;
- **CONSIDERANDO** a Portaria nº 14/CPRS, de 04 de março de 2020, que aprova as Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos (NPCP) na área de jurisdição dos Portos do Rio Grande do Sul;
- **CONSIDERANDO** a PIANC REPORT nº 121 – *Harbour Approach Channels Design Guidelines*, 2014;

- **CONSIDERANDO** as observações apresentadas pelos Práticos da Barra do Rio Grande;
- **CONSIDERANDO** o histórico dos navios que frequentaram o terminal de contêineres e os terminais graneleiros, instalados no Superporto do Porto Organizado do Rio Grande, em 2020;
- **CONSIDERANDO** que para a manobra de giro a leste do Tecon, o berço deste terminal deverá estar com ocupação mínima ou totalmente liberado;
- **CONSIDERANDO** a Nota Técnica nº 03 da Comissão instituída pela Portaria SUPRG/GAB nº 005, de 27 de agosto de 2020, da Superintendência dos Portos do Rio Grande do Sul – SUPRG;

**RESOLVE:**

**1. Regular as manobras de giros dos navios de contêineres que serão realizadas a leste do Tecon, como segue:**

- Navios menores ou iguais a 298 metros de comprimento:
  - I – Calado máximo para manobra de giro: 12.80 metros;
  - II – Números de práticos: 1.
- Navios com comprimento superior a 298m até 306m:
  - A) Boca menor de 48 metros:**
    - I – Calado máximo para manobra de giro: 12.80 metros;
    - II – Números de práticos: 1.
  - B) Boca maior ou igual a 48 metros:**
    - I – Calado para manobra de giro: 12.20 metros;
    - II – Números de práticos: 2.
- Navios com comprimento superior a 306m até 340m:
  - I – Calado para manobra de giro: 11.20 metros;
  - II – Números de práticos: 2.
- Navios com comprimento superior a 340m até 368m:
  - I – Calado para manobra de giro: 11.0 metros;
  - II – Números de práticos: 2.

**2. Regular as manobras de giros dos navios graneleiros que serão realizadas a norte do Tecon, como segue:**

- Navios menores ou iguais a 235 metros de comprimento:
  - I – Calado máximo para manobra de giro: 14,20 metros;
  - II – Números de práticos: 1.
  
- Navios com comprimento superior a 235m até 245m:
  - I – Calado máximo para manobra de giro: 13,20 metros;
  - II – Números de práticos: 1.
  
- Navios acima de 245m até 297 metros de comprimento:
  - I – Calado máximo para manobra de giro: 12,20 metros;
  - II – Números de práticos: 1.

**3. Condições Gerais:**

- I – Limite Operacional: Vento > 27 nós  
Corrente > 2 nós
  
- II – Uso obrigatório do PPU (*Portable Pilot Unit*)
  
- III – Uso compulsório mínimo de rebocadores azimutais acima de 45 TBP

dois rebocadores -	vento ≤	20 nós
	corrente ≤	1,5 nós

três rebocadores -	vento >	20 nós
	corrente >	1,5 nós

- IV – Manobras de giro podendo ser realizada durante as 24 horas do dia

**4. Revogar as Ordens de Serviço nº 007, de 01 de abril de 2014, nº 020, de 14 de agosto de 2020, e nº 026, de 09 de dezembro de 2020.**

Paulo Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	17/12/2020 18:21:04 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 11: OS 02/2021.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 002, DE 19 DE JANEIRO DE 2021.**

**Institui o Índice de Desempenho Ambiental – IDA como instrumento de acompanhamento e controle de gestão ambiental junto aos operadores portuários na Portos RS.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 8º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996; e,

- **CONSIDERANDO** o disposto na Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, referente à Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, que direciona a ação governamental para aplicação de instrumentos preventivos e corretivos aos impactos ambientais de um modo geral, fundamentais para a manutenção do equilíbrio ecológico e proteção dos ecossistemas, pelo controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras e pela recuperação de áreas degradadas;
- **CONSIDERANDO** dispositivo previsto na Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013, Capítulo IX, Seção I, Artigo 17, § 1º, Item VI, que estabelece a Autoridade Portuária como responsável pela administração do Porto Organizado com a competência para fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços sejam realizados com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente;
- **CONSIDERANDO** a Política Ambiental do Ministério dos Transportes, publicada em junho de 2002, que como princípio está baseada na viabilidade ambiental e no respeito às necessidades de proteção ambiental e à sustentabilidade ambiental dos transportes; posteriormente, consolidada através da Portaria nº 05, de 31 de janeiro de 2020, que aprova as diretrizes de sustentabilidade do Ministério da Infraestrutura;

- **CONSIDERANDO** o disposto no artigo 16, inciso IV, e no artigo 25, § 1º, c/c artigo 27, ambos da Lei Federal nº 12.815, de 5 de junho de 2013, sobre as normas estabelecidas pela administração do Porto no processo de pré-qualificação do operador portuário e a sujeição às normas estabelecidas pela ANTAQ;
- **CONSIDERANDO** o que preconiza o artigo 4º, inciso III, c/c artigo 5º e artigo 23, inciso II, da Portaria SEP nº 111, de 07/08/2013, que estabelece a competência da Autoridade Portuária para proceder a avaliação periódica de desempenho de cada operador portuário, segundo os procedimentos e critérios estabelecidos na referida Portaria, na legislação pertinente, no Regulamento de Exploração de cada porto organizado e demais normas da administração do Porto, inclusive as de caráter e aplicação geral que vierem a ser estabelecidas;
- **CONSIDERANDO** o art. 14 da Portaria SEP nº 111, de 07/08/2013, que estabelece que a qualquer tempo a Administração do Porto poderá solicitar do operador portuário a comprovação de que mantém as condições de regularidade apresentadas quando de sua certificação; e,
- **CONSIDERANDO** o art. 21 da Portaria SEP nº 111, de 07/08/2013, que trata das ocorrências desabonadoras por parte do operador portuário, desempenho operacional insatisfatório, transgressões às obrigações estabelecidas na legislação e nas normas emanadas da Administração do Porto, tais como, irresponsabilidades, danos e/ou negligências na proteção ambiental ou na segurança e saúde ocupacional, serão comunicadas pela Administração do Porto à ANTAQ para aplicação das penalidades previstas na Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013.

#### **RESOLVE:**

- 1) Instituir o Índice de Desempenho Ambiental – IDA para os operadores portuários no âmbito da Superintendência dos Portos do Rio Grande do Sul – Portos RS.
- 2) Os responsáveis pelas operações portuárias deverão, nos prazos estipulados nesta Ordem de Serviço, fornecer a Portos RS as informações necessárias aos bancos de dados da Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança – DQSMS.

- 3) As informações deverão ser disponibilizadas à Portos RS com a periodicidade anual, sendo o prazo final até o 30º dia do mês subsequente ao término de cada ano.
- 4) A DQSMS disponibilizará os meios adequados para sistematizar o recebimento das informações do IDA.
- 5) As informações prestadas pelo operador portuário e os documentos comprobatórios poderão, a qualquer tempo, ser auditados pela Autoridade Portuária.
- 6) A renovação de pré-qualificação dos operadores portuários está vinculada à participação no IDA, conforme preconiza Portaria SEP nº 111, de 07/08/2013.
- 7) A Portos RS dará publicidade às informações do IDA por meio das suas publicações e no seu sítio eletrônico, em observância a Lei Federal nº 12.527/2011.
- 8) O Índice de Desempenho Ambiental – IDA passará a vigorar 30 dias após a publicação desta OS no sítio eletrônico da Portos RS.
- 9) Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua assinatura.

Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	19/01/2021 11:07:46 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 12: OS 02/2022.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 002, DE 04 DE ABRIL DE 2022.**

**Instalação de armazéns infláveis ou estruturados em área de pátio nos Portos Organizados de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, §1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 5 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** que a SUPRG, como Autoridade Portuária constituída na forma da Lei nº 12.815/2013, possui a atribuição de manter e melhorar a infraestrutura portuária em benefício do desenvolvimento das operações realizadas nos Portos Organizados do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre;
- **CONSIDERANDO** o aumento crescente na movimentação de mercadorias nos últimos anos e a conseqüente necessidade de dispor aos usuários a infraestrutura necessária para abrigar essa demanda;
- **CONSIDERANDO** que o esgotamento da nossa capacidade estática para armazenamento de mercadorias pode ocasionar perda de carga e competitividade;

**RESOLVE:**

- 1) Autorizar o uso de áreas dentro da Poligonal dos Portos do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre para instalação de equipamentos removíveis (infláveis ou estruturados) para armazenagem de cargas, observadas as condicionantes constantes no Anexo.
- 2) Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua assinatura, revogadas outras disposições em contrário.



Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG

## ANEXO

Este Anexo tem por finalidade disciplinar a autorização ora dada, em caráter provisório, precário e oneroso, para a instalação de equipamentos removíveis (infláveis ou estruturado) para armazenagem de granel sólido e carga geral nos Portos do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre, mediante os seguintes termos e condições:

### 1 - PREMISSAS

1.1 A autorização para instalação da estrutura será em caráter temporário e precário, devendo ser utilizada exclusivamente para cargas geral e a granel, destinadas ou oriundas de embarcações carregadas ou descarregadas nas instalações dos Portos do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre.

1.2 A autorização de instalação da mencionada estrutura será dada exclusivamente para empresas Operadoras Portuárias, devidamente pré-qualificadas pela SUPRG, adimplentes com a Autoridade Portuária. A revogação ou expiração, por qualquer motivo, da pré-qualificação acarretará, automaticamente, no cancelamento da autorização.

1.3 O Operador Portuário deverá apresentar declaração de empresa exportadora ou importadora contendo o produto e a quantidade que pretende movimentar bem como informando que o interessado será seu Operador Portuário.

1.4 Somente podem ser movimentados produtos constantes na lista de cargas permitidas a operar no Porto Público do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre, conforme pré-qualificação de cada Operador. Para inclusão de novas cargas deve ser solicitada a aprovação desta Autoridade Portuária, e se couber do Órgão Ambiental.

1.5 O Operador Portuário deverá apresentar a descrição da estrutura a ser instalada (projeto com características técnicas do equipamento e responsável técnico com respectiva ART), bem como os itens correspondentes ao cumprimento das condicionantes das Licenças Ambientais dos Portos supracitados.

### 2 - ARMAZENAMENTO DE GRANÉIS SÓLIDOS

2.1 É expressamente proibido o armazenamento de granéis sólidos a céu-aberto, seja no cais ou na área, inclusive os depósitos provisórios denominados "pulmões". Desta forma, os granéis sólidos deverão ter desembarque direto (para fora do

porto), ou então, serem armazenados em Armazéns fechados e com piso adequado.

### **3 - CONTROLES AMBIENTAIS PARA O ARMAZENAMENTO DE GRANÉIS**

3.1 O armazenamento de granéis mediante o uso dos Armazéns deve respeitar as seguintes determinações:

I - Manter limpa a área externa dos Armazéns, impedindo o acúmulo de produto no chão e, conseqüentemente, geração de poeira ou sua lixiviação pelas chuvas. Desta forma, nos dias em que houver operação de carga ou descarga nos armazéns da área, deverá ser realizada a limpeza contínua da área próxima às instalações de armazenamento por meio de varrição mecânica ou manual e, se necessário, também realizar umectação;

II - Quando houver a desmobilização de qualquer dos Armazéns, deverá ser feita uma limpeza rigorosa em toda a área utilizando obrigatoriamente varredeiras mecânicas e, se necessário, utilizar jato d'água (de forma excepcional), hipótese na qual os efluentes deverão ser recolhidos e destinados adequadamente;

III - Os armazéns deverão ter dispositivo para controle de percolação da água de chuva na base, ao longo de todo seu perímetro, a fim de evitar a contaminação das águas pluviais e, conseqüentemente, do solo e dos recursos hídricos.

### **4 - PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

4.1 A utilização de áreas nos Portos do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre para instalação de equipamentos, destinados a operações com granel sólido, estará condicionada à disponibilidade de áreas adequadas para a operação, a critério da SUPRG, conforme Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto.

4.2 O local de instalação de equipamento será indicado pela Divisão de Operações, devendo o Operador Portuário solicitante, em caso de discordância da área por razões técnicas devidamente embasadas, solicitar novo posicionamento à Divisão de Operações. Caso haja alternativas de posicionamento, a Divisão deverá, no prazo de 3 (três) dias úteis a partir do pedido de reposicionamento, apresentar nova localização ou informar quanto à indisponibilidade de outras áreas.

4.3 A aceitação do local de instalação do equipamento implicará na total isenção de responsabilidade da SUPRG com relação a todos os riscos envolvidos na operação.

4.4 O Operador Portuário, caso necessário, deverá instalar os medidores de energia elétrica e de água.

4.5 O piso do local escolhido deverá ser preparado pelo Operador Portuário, a fim de

evitar riscos ambientais.

4.6 As instalações dos equipamentos, dos padrões de água e energia elétrica, bem como a regularização do piso deverão ser acompanhados pela Diretoria de Infraestrutura e Operações.

4.7 O Operador Portuário será responsável por manter o equipamento em perfeitas condições, além da obtenção de todas as licenças exigidas pela legislação.

4.8 O Operador Portuário será também responsável pela manutenção das condições de armazenagem das cargas, sendo responsável também pela ocorrência de avarias, perda de qualidade ou qualquer outra ocorrência ou prejuízo causado a terceiros em decorrência de falhas, omissões ou inadequação das condições de armazenagem.

4.9 Uma vez autorizada a instalação do equipamento pela SUPRG, a montagem do mesmo somente poderá ser realizada, após a devida anuência da Autoridade Aduaneira, a qual deverá ser obtida pelo interessado, quando a área requerer.

4.10 A Operação Portuária deverá seguir todos os procedimentos operacionais de praxe, conforme o Regulamento de Exploração do Porto (REP) e demais normas e regulamentos operacionais vigentes.

#### 4.11 PRAZOS

##### 4.11.1 Mobilização

4.11.1.1 O prazo para montagem e instalação completa dos equipamentos (mobilização) será de no máximo 60 (sessenta) dias, contados a partir da autorização emitida pela Divisão de Operações.

4.11.1.2 No caso de necessidade de maior prazo, justificada pelo Operador Portuário e aceita pela Divisão de Operações, o prazo poderá ser prorrogado, a critério da Diretoria de Infraestrutura e Operações.

##### 4.11.2 Desmobilização

4.11.2.1 O prazo para desmontagem completa do equipamento (desmobilização) e desocupação total da área (entregando as condições originais da área ocupada) será de no máximo 45 (quarenta e cinco) dias, contados a partir da autorização de desmobilização emitida pela Divisão de Operações, findadas as operações portuárias.

4.11.2.2 No caso de necessidade de maior prazo, justificada pelo Operador Portuário e aceita pela Divisão de Operações, o prazo poderá ser prorrogado, a critério da Diretoria de Infraestrutura e Operações.

## **5 - VALORES E FORMA DE PAGAMENTO**

5.1 O pagamento pela utilização de área será devido pelo Operador Portuário, considerando os valores vigentes da Tabela Tarifária do Portos do Rio Grande, de Pelotas e de Porto Alegre, sem prejuízo das demais tarifas aplicáveis, inclusive custos de água e energia elétrica, quando utilizados.

5.2 A área total abrangerá as dimensões do armazém propriamente dito, as áreas respectivas dos padrões de água e energia elétrica, além da metragem quadrada relativa a 2 (dois) metros do entorno de cada equipamento instalado.

5.3 O pagamento das tarifas deverá seguir os procedimentos de rotina estabelecidos em regra própria de faturamento.

### **5.4 Período de Mobilização**

5.4.1 Durante o período de mobilização (obedecido o prazo máximo do item 2.1.1 desta norma), será concedido o desconto de 50% no valor da tarifa para utilização de área. Em caso de antecipação do prazo estabelecido, o desconto se encerra ao final da mobilização.

5.4.2 Em caso de se exceder o período previsto para mobilização, sem justificativa devidamente aceita pela Divisão de Operações, será cobrada a tarifa equivalente ao dobro da tarifa.

### **5.5 Período de Desmobilização**

5.5.1 Findada a operação, com emissão da autorização de desmobilização pela Divisão de Operações, será concedido desconto de 50% no valor da tarifa, até o final da desocupação completa (obedecido o prazo máximo do item 2.1.2 desta norma).

5.5.2 Em caso de cancelamento da autorização e da não retirada do equipamento no prazo estabelecido no item 2 desta Ordem de Serviço, o Operador Portuário pagará a SUPRG o equivalente ao dobro da tarifa, semprejuízo de se imputar outras penalidades por responsabilidade administrativa e civil.

## **6 - USO DO EQUIPAMENTO POR TERCEIROS**

6.1 No caso de utilização do equipamento por outro Operador Portuário, deve-se atender as diretrizes estabelecidas na RESOLUÇÃO ANTAQ Nº 50, de 23 de julho de 2021, que orienta a utilização de equipamentos de propriedade de Operador Portuário por outro Operador Portuário, em instalações de uso público não arrendadas, na área do porto organizado.

## **7 - DISPOSIÇÕES GERAIS**

7.1 O Operador Portuário obriga-se a cumprir as normas e regulamentos da Autoridade Portuária.

7.2 A SUPRG reserva-se o direito de fiscalizar as operações realizadas e determinar procedimentos e adequações para “correção” de falhas eventualmente constatadas.

7.3 A fiscalização ficará a cargo da Divisão de Operações, que tomará todas as providências para informação à Receita Portuária, quanto às medições.

7.4 A instalação do equipamento implica na aceitação por parte do Operador Portuário de todos os termos e condições acima descritas.

7.5 A Autorização concedida para instalação dos equipamentos referenciados poderá ser cancelada por ato unilateral da Administração do Porto, mediante aviso prévio de 30 (trinta) dias corridos, sem direito a qualquer indenização, tendo em vista a natureza precária deste ato administrativo.

7.6 Todo e qualquer investimento realizado por terceiros nas áreas não será indenizado.

7.7 Aplica-se as disposições desta Ordem de Serviço as áreas de propriedade ou administradas por esta SUPRG fora das poligonais portuárias.

7.8 Os casos omissos e excepcionais serão resolvidos pela Diretoria de Infraestrutura e Operações.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 006, DE 30 DE JULHO DE 2021.**

**Dispõe sobre a proibição do lançamento de água de lavagem de *scrubbers* tipo *open-loop* e *close-loop* no contexto da Lagoa dos Patos.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo artigo 3º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, §1º, inciso VI, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** que cabe a SUPRG a administração dos Portos do Rio Grande do Sul, enquanto Autoridade Portuária, fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços se realizem com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente;
- **CONSIDERANDO** as Licenças de Operação das unidades portuárias do Rio Grande do Sul: LO nº 03/1997 (3º Renovação) referente ao Porto Organizado do Rio Grande; LO nº 5411/2020 referente ao Porto Organizado de Pelotas e a LO nº 4303/2020 referente ao Porto Organizado de Porto Alegre;
- **CONSIDERANDO** a Licença de Operação (LO) nº 1159/2021, relativa à hidrovia Lagoa dos Patos - Lago Guaíba;
- **CONSIDERANDO** a Convenção MARPOL 73/78 e seus anexos;
- **CONSIDERANDO** a falta de informações gerenciais, referentes a IMO 2020, no contexto do sistema concentrador de dados portuários do programa Porto Sem Papel (PSP) SEP/PR;

- **CONSIDERANDO** a localização geográfica das unidades portuárias de Rio Grande, Pelotas e Porto Alegre inseridas ambientalmente no contexto da Lagoa dos Patos;
- **CONSIDERANDO** o princípio da precaução, onde desconhecemos as consequências de determinada atividade potencialmente lesiva ao meio ambiente; e
- **CONSIDERANDO** a Nota Técnica nº 03/2021, da Diretoria de Qualidade, Saúde, Meio Ambiente e Segurança da SUPRG;

**RESOLVE:**

- 1) Proibir o lançamento de água de lavagem de sistemas de limpeza de gases de escape (*Scrubbers*) *open-loop* e *close-loop* no interior das poligonais dos Porto do Rio Grande do Sul, a saber: Porto Organizado do Rio Grande<sup>1</sup>, Porto Organizado de Pelotas<sup>2</sup> e Porto Organizado de Porto Alegre<sup>3</sup>.
- 2) A proibição se estende a toda a hidrovia do Lago Guaíba e da Lagoa dos Patos, que interliga o Porto Organizado do Rio Grande ao Porto Organizado de Porto Alegre.
- 3) Proprietários, armadores ou seus representantes de navios que usem *scrubbers* deverão garantir que chegarão aos Portos do Rio Grande do Sul com os *scrubbers* desligados e com combustível de baixo teor de enxofre em volume suficiente para entrar e sair das instalações portuárias dos Portos do RS.
- 4) Proprietários, armadores ou seus representantes de navios que usem *scrubbers* deverão apresentar para a Superintendência previamente a chegada da embarcação nos Portos do Rio Grande do Sul:
  - a) Nome da embarcação (no título do assunto do e-mail);
  - b) Número IMO;
  - c) Data de chegada;

<sup>1</sup> [http://www.portosrs.com.br/site/comunidade\\_portuaria/rio\\_grande/poligonal](http://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/rio_grande/poligonal)

<sup>2</sup> [http://www.portosrs.com.br/site/comunidade\\_portuaria/pelotas/poligonal](http://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/pelotas/poligonal)

<sup>3</sup> [http://www.portosrs.com.br/site/comunidade\\_portuaria/porto\\_alegre/poligonal](http://www.portosrs.com.br/site/comunidade_portuaria/porto_alegre/poligonal)

- d) Aprovação do Esquema A ou Esquema B de *scrubbers*;
  - e) Marca e modelo de *scrubbers*;
  - f) Sistema *open-loop*, *close-loop* ou tipo híbrido;
  - g) Resultados de todos os testes de água de lavagem realizados de acordo com as Diretrizes IMO (MEPC.259 (68)) para Sistemas de Limpeza de Gases de Escape;
  - h) Certificado de Inspeção da Marinha do Brasil, quando da inspeção de PSC referentes ao navio e ao combustível.
- 5) As informações deverão ser enviadas para [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br); [sesmt@portosrs.com.br](mailto:sesmt@portosrs.com.br) e [dmass@portosrs.com.br](mailto:dmass@portosrs.com.br).
- 6) A SUPRG poderá solicitar amostras de descarga de água de lavagem dos *scrubbers* para fins de estudos adicionais sobre os impactos ambientais potenciais.
- 7) A SUPRG estará realizando avaliações adicionais dos impactos cumulativos potenciais das descargas de água de lavagem dos *scrubbers*, o que pode resultar em alterações desta OS.
- 8) Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua assinatura.

Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	30/07/2021 17:25:56 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 14: OS 08/2021.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 008, DE 04 DE AGOSTO DE 2021.**

**Regula o uso dos berços de atracação no Porto Novo do Porto do Rio Grande.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo artigo 8º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como o previsto no artigo 17, da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013; e,

- **CONSIDERANDO** a finalidade da SUPRG em disciplinar a utilização adequada da infraestrutura destinada às atividades portuárias desenvolvidas dentro da Zona Primária do Porto Novo;
- **CONSIDERANDO** a inclusão do Cais ERG, como cais multipropósito para operação em *TOP OFF*;
- **CONSIDERANDO** o art. 16 da Resolução da ANTAQ nº 3.274/2014, que exige a comunicação de eventuais infrações administrativas ao Órgão Regulador;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de normatizar procedimentos, visando dotar de agilidade às operações de carga e descarga de mercadorias no âmbito do Porto Novo;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de estimular o incremento da eficiência nas operações portuárias realizadas no cais público do Porto Novo;
- **CONSIDERANDO** o disposto no Regulamento de Exploração do Porto do Rio Grande e no Capítulo VII da Lei Federal nº 12.815, de 05 de junho de 2013;
- **CONSIDERANDO** que o navio, ao solicitar a atracação no Setor de Fiscalização de

Operações Portuárias, deverá estar com sua operação previamente planejada, no que tange a logística, ao uso da mão de obra, equipamentos, caminhões, barcaças, guindastes, maquinários, etc.;

- **CONSIDERANDO** que a especialização dos berços de atracação busca estabelecer isonomia e equilíbrio na ocupação do cais público, em conformidade com o segmento de mercadorias, tipos de operação e volumes movimentados;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de estabelecer equilíbrio no uso dos berços entre todos os segmentos que operam no Porto Novo, levando-se em conta o histórico da movimentação no local;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de estimular os procedimentos de limpeza e manutenção dos berços, em atendimento às normas de saúde e segurança no trabalho, bem como na preservação do meio ambiente; e
- **CONSIDERANDO** que navios e cargas operadas com maior eficiência devem ter prioridade em berços de alto desempenho ou de alta performance como forma de estimular ganhos na produtividade do Porto.

### **RESOLVE:**

#### **1) Estabelecer os seguintes critérios para programação em Berços Presenciais:**

<b>Cabeços</b>	<b>Berço</b>	<b>Tipo de Navio/Carga</b>
0 ao 8	1	Navio e Barcaças em operações compatíveis com as restrições do berço
8 ao 17	2	Alto Desempenho – Granel Agrícola/Fertilizantes
17 ao 26	3	ETA – Preferencialmente Granel Agrícola/Fertilizantes
26 ao 35	4	ETA – Preferencialmente Granel Agrícola/Fertilizantes
35 ao 44	5	ETA
44 ao 53	6	ETA – Preferencialmente Carga Geral

53 ao 62	7	Alto Desempenho – Carga Geral Preferencialmente Celulose
62 ao 69	8	Barcaças Celulose
69 ao 71	9	Área da Marinha
01 - 08 09 - 17	ERG I	ESTALEIRO RIO GRANDE I – Preferencialmente Construção e Reparo Naval

ETA – *Estimated Time of Arrival* – Ordem de Chegada ao Porto do Rio Grande.

1.1. Deverão ser observados os seguintes critérios de produtividade da operação portuária na ocupação dos berços, por mercadoria movimentada:

1.1.1. Celulose em Berço de Alto Desempenho: 9.000 tons/dia;

1.1.1.1. Celulose: 6.000 tons/dia;

1.1.2. Toras de Madeira: 5.000 tons/dia;

1.1.3. Fertilizantes e Granel Agrícola em Berço de Alto Desempenho:  
9.000 tons/dia;

1.1.4. Fertilizantes e Granel Agrícola na descarga: 6.000 tons/dia;

1.1.5. Fertilizantes e Granel Agrícola no carregamento: 4.500 tons/dia;

1.1.6. A prancha do navio será aferida a cada dia portuário (7h da manhã de um dia até 7h da manhã do dia subsequente). Para efeito de cumprimento de prancha, o primeiro dia não será passível de punição, e será descartado. A prancha começará a valer a partir do segundo dia de operação, podendo ser utilizada a média do primeiro dia em benefício do Operador;

1.1.7. Os domingos e feriados não serão considerados para cômputo da prancha mínima. Nos casos em que a operação seja realizada nestes dias, a prancha deverá ser computada ao dia anterior para fins de cálculo da média;

1.1.8. A SUPRG irá tolerar até 2% abaixo da média de prancha para fins de retirada da embarcação do cais;

1.1.9. O Cais ERG I, considerado como cais de multipropósito, dará sempre preferência para aquelas embarcações destinadas à construção e/ou reparos navais. A prancha de produtividade sofrerá uma redução de 25% em relação ao Porto Novo nas operações com movimentação de mercadorias. Em se tratando de alívio de carga onde a operação é **ship to ship**, sofrerá redução de 50% em relação ao Porto Novo;

- 1.1.10. Para as operações no Cais ERG, os Operadores deverão informar a quantidade a ser movimentada a fim de que se possa calcular o tempo necessário por turnos de 6 (seis) horas para o término da faina. Findo este tempo e existindo embarcação programada para aquele berço, a SUPRG exigirá a retirada do navio;
- 1.1.11. Navios que operem sem a utilização de balanças integradas ao Sistema Porto SUPRG deverão informar a movimentação do dia anterior até às 09 (nove) horas do dia seguinte;
- 1.1.12. As embarcações deverão manter serviço em todos os períodos operacionais. Nas situações de flagrante permanência, ou iminência de mau tempo, poderá o Operador dispensar o serviço com a devida justificativa à Autoridade Portuária; e
- 1.1.13. As embarcações que por características excepcionais de movimentação não puderem trabalhar em turnos noturnos, deverão por meio do Operador Portuário, solicitar a não requisição destes turnos.

## **2) Regras para solicitação de programação:**

2.1. As prioridades de atracação deverão respeitar, a cada programação, o novo arranjo do uso dos berços do Porto Novo e Cais ERG, definido nos Critérios para programação em Berços Preferenciais do item 1.

2.2. As reuniões de programação serão realizadas na sala de Programação do Setor de Divisão de Fiscalização e Operação Portuária (DIFISC) junto ao Portão 4 do Porto Novo.

2.3. As prioridades serão respeitadas conforme critérios a seguir:

2.3.1. Informação: a chegada da embarcação deverá ser informada com 48 (quarenta e oito) horas de antecedência na Reunião de Programação;

2.3.2. Programação: o Operador Portuário deverá solicitar a atracação do navio na Reunião de Programação nas 24 (vinte e quatro) horas subsequentes;

2.3.3. No momento da programação da chegada da embarcação, o Operador Portuário deverá realizar o depósito antecipado relativo ao valor daquela

tarifa pública; e

2.3.4. Os Operadores Portuários serão responsáveis pela veracidade das informações prestadas na Reunião de Programação.

### **3) Regramento para programação:**

3.1. Somente serão programadas as embarcações que foram informadas.

3.2. A programação será por berço e prioridade, conforme previsto nos Critérios para programação em Berços Preferenciais do item 1 desta Ordem de Serviço.

3.3. Depois de realizado o procedimento previsto no item 3.2, havendo disponibilidade de berço de atracação, poderá ser programada embarcação de segmento de mercadoria e tipo de operação diverso do previsto nos Critérios para programação em Berços Preferenciais do item 1 desta O.S., desde que sejam preenchidos os seguintes requisitos:

3.3.1. Os berços vagos poderão ser ocupados por outros navios de segmentos de cargas diferentes, desde que não haja programação prevista para eles. O primeiro berço a vagar de segmento de carga diferente será disponibilizado ao primeiro navio de carga preferencial que perdeu a vez;

3.3.2. Nos berços de alto desempenho para 9.000 tons, quando o berço estiver vago, poderá atracar navio de outro segmento ou prancha diverso, abrindo preferência ao navio de alto desempenho para atracar no primeiro berço que vagar, independente de qualquer tipo de carga;

3.3.3. Navios RO-RO, que chegarem no período entre as reuniões de programação e com até 03 (três) períodos de duração da operação, terão preferência de atracação no primeiro berço vago, salvo nos berços definidos como de alto desempenho. Caso não finalize sua operação no período acima, o navio deverá ser imediatamente desatracado;

3.3.4. A ocupação do berço deverá respeitar a ordem de chegada das embarcações na BOIA 01 com exceção das barcaças que serão programadas mediante informação prévia do ETA (*Estimated Time of Arrival*);

- 3.3.5. O Operador Portuário que solicitar atracação para um berço que já tenha uma embarcação informada, confirmada ou programada, ao ocupar o berço designado poderá permanecer neste berço desde que cumpra a prancha prevista. A ocupação do berço nestas condições não deverá ultrapassar a proporção de 70% (setenta por cento) por segmento de carga movimentada no cais, conforme item 3.3.8;
- 3.3.6. Os acordos entre operadores portuários, concorrentes ou não, deverão ter consenso entre os demais e, assim, serão soberanos ao regramento desde que devidamente formalizado e homologado pela Divisão de Fiscalização e Operação Portuária (DIFISC) da SUPRG;
- 3.3.7. No caso de disputa de embarcação do mesmo segmento para o mesmo berço de atracação a prioridade será da embarcação que chegou primeiro na BOIA 01, com exceção das barcaças que serão programadas mediante a informação do horário de chegada ao Porto Organizado do Rio Grande;
- 3.3.8. Deverá ser mantida a proporção de berços e mercadorias, de acordo com as prioridades previstas nos Critérios para programação em Berços Preferenciais do item 1 desta O.S.. Os segmentos de Carga Geral, Celulose, Fertilizantes e Granel Agrícola não poderão ocupar individualmente mais de 70% (setenta por cento) dos berços disponíveis, salvo por acordo entre os operadores portuários;
- 3.3.9. A programação para navios que operem no Terminal Logístico de Arroz será autorizada para aquele segmento de cais que permita sua execução operacional. Essa operação é considerada como carregamento de Granel Agrícola e nela se incorpora, para efeitos de ocupação por segmento. Durante o período de ocupação do cais deverá ser disponibilizado um berço que atenda às operações de barcaças; e
- 3.3.10. A embarcação deverá obrigatoriamente cumprir a prancha de descarregamento e/ou carregamento definida para um berço em condições similares.

#### **4) Operação Portuária:**

- 4.1. Caso não seja cumprida a prancha média/dia por segmento de mercadoria, será determinado pela Autoridade Portuária a desatracação do navio que não está cumprindo

a meta estabelecida.

4.2. A desatracação será exigida quando houver outra embarcação programada e pronta para operar naquele segmento de berço ou ETA, cuja prancha não esteja sendo cumprida.

4.3. A não exigência de retirada da embarcação em caso de berço vago terminará quando, em qualquer dia subsequente, houver disputa pelo berço. Neste caso, deverá ser verificada a média de produtividade que determinará a sua saída ou não.

4.4. A embarcação que tiver a sua desatracação determinada voltará para o fim da fila de atracação do berço correspondente.

4.5. No caso de não cumprimento das pranchas estabelecidas, o Operador Portuário poderá apresentar suas justificativas até às 11 (onze) horas do dia seguinte, junto à Divisão de Fiscalização e Operação Portuária (DIFISC) da SUPRG.

4.6. A eventual alteração física das características das mercadorias importadas ou exportadas não será aceita como justificativa para o não cumprimento da prancha diária.

4.7. Ao término da operação portuária o berço deverá estar limpo dos resíduos resultantes da movimentação da carga no local. Este procedimento de limpeza não deverá exceder a atracação do próximo navio naquele berço. O não cumprimento da exigência será relatado em processo administrativo e enviado à ANTAQ.

4.8. O Operador Portuário ao iniciar suas operações deverá verificar as condições de limpeza e segurança no berço onde irá realizar a movimentação da sua carga. Caso haja inconformidade este fato deverá ser imediatamente relatado à DIFISC.

4.9. Após o término da operação o navio deverá desatracar em até 3 (três) horas. O não cumprimento da exigência será relatada em processo administrativo e enviado à ANTAQ. Exceção: impraticabilidade da barra ou risco de manobra.

4.10. Os casos excepcionais deverão ser apresentados à DIFISC/SUPRG, antes do turno em questão, para a devida análise e autorização, quando for o caso.

#### **5) Aplicação das penalidades:**

5.1. Todas as penalidades constatadas deverão ser enviadas ao Órgão Regulador ANTAQ que prevê suspensão, cassação, declaração de idoneidade e aplicação de penalidade pecuniária.

#### **6) Condições transitórias:**

6.1. Tendo em vista a implantação do Terminal Logístico de Arroz e a necessidade de avaliação dos equipamentos, as duas primeiras operações a partir da data desta O.S. não terão exigência para cumprimento de prancha mínima.

7) Observadas as demais diretrizes legais, esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua assinatura, ficando revogada a Ordem de Serviço nº 017, de 18 de agosto de 2017, e outras disposições em contrário.

Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG



Nome do arquivo: OS 008-2021.pdf

Autenticidade: Documento Íntegro



DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	04/08/2021 18:18:45 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento Assinado Digitalmente

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 15: OS 12/2018.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 012, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2018**

**Define Especialização de Armazéns e  
Áreas de Armazenagem do Porto Novo,  
em Regime Público.**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE - SUPRG**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo Artigo 8º, da Lei nº10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei nº10.883, de 11 de novembro de 1996, bem como, o previsto no Artigo 17, da Lei Federal nº 12.815/2013, e

- **CONSIDERANDO** que as áreas do Porto Organizado do Rio Grande são de responsabilidade da SUPRG, conforme Convênio de Delegação nº 01 – Portos, cabendo a esta Autarquia zelar pelo seu melhor uso;
- **CONSIDERANDO** a atribuição de manter e melhorar a infraestrutura portuária em benefício do desenvolvimento das operações realizadas no Porto Organizado, na qualidade de Autoridade Portuária Constituída na forma da Lei Federal nº 12.815, de 5 de junho de 2013.
- **CONSIDERANDO** a finalidade de disciplinar a política de utilização da infraestrutura terrestre adequada às atividades portuárias desenvolvidas no âmbito da área do Porto Organizado do Rio Grande;
- **CONSIDERANDO** que cabe à SUPRG criar condições de facilidade e competitividade entre os usuários do Porto do Rio Grande, na condição de Autoridade Portuária;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de adequar o múltiplo uso dos armazéns e áreas de armazenagem do Porto Novo;
- **CONSIDERANDO** o incremento previsto na movimentação de celulose pela CMPC Celulose Riograndense no Porto Novo e a necessidade de readequar a localização das áreas de armazenagem, em função do melhor fluxo das mercadorias, no interior da instalação portuária;
- **CONSIDERANDO** que a utilização da área do pátio T1, se faz necessária para atender a demanda crescente da movimentação de Toras de Madeira no Porto Novo;
- **CONSIDERANDO** a necessidade de se criar área no interior do Porto Novo, para

Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 198  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portoriogrande.com.br](mailto:superintendente@portoriogrande.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366 – FAX: (53) 3231-1857



estocagem de toras de madeira destinadas à exportação;

- **CONSIDERANDO** ainda a necessidade da adequação de outras áreas de armazenagens, em função dos atuais volumes e tipologia de cargas;

### RESOLVE:

1. Criar área de uso público para armazenagem de toras de madeira com destino à exportação localizada imediatamente ao lado sul do Portão 2, no interior do Porto Novo, representada por um retângulo regular, com dimensões aproximadas 100 metros no sentido longitudinal ao cais e 75 metros no sentido perpendicular ao mesmo. Este retângulo será localizado respeitando a distância de 10 metros do antigo armazém da Brascon e igual distância da divisória do estaleiro que a área faz fronteira.
2. Os armazéns e áreas do Porto Novo serão utilizados de acordo com as suas características e especificidades, sendo especializados pela presente Ordem de Serviço.
3. Os armazéns e as áreas serão especializados da seguinte forma:

Armazém/Área	Tipo de Mercadoria
A4	Carga Geral
A5	Carga Geral
A6	Carga Geral

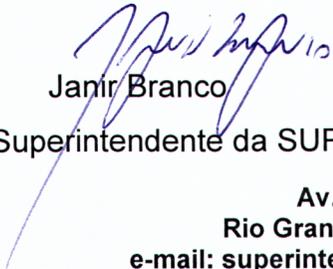


A7	Carga Geral
7/8	Carga Geral
A8	Carga Geral
B1	Apoio Operacional
B2	Celulose
B3	Celulose
B4	Celulose
B5	Carga Geral
B6	Celulose
C1	Carga Geral
C2	Carga Geral
C4	Celulose
C5	Celulose
C6	Celulose
D3	Granel Agrícola e Fertilizantes
D4	Granel Agrícola e Fertilizantes
Silos (CESA)	Granel Agrícola



Pátio Automotivo	Veículos e Grandes Volumes
T1	Toras de Madeira
Pátio Gota	Toras de Madeira
Iglu (Samrig)	Granel Agrícola e Fertilizantes
Armazém (Pátio de Ferrovia)	Toras de Madeira
Áreas do Pátio de Ferrovia	Toras de Madeira
Área Sul Portão 2	Toras de Madeira de Exportação

4. No caso de eventual e esporádica solicitação, para uso de armazém ou área com tipo de mercadoria diversa do disciplinado na presente Ordem de Serviço, a mesma se dará mediante solicitação à DT/Divisão de Armazéns, que poderá acatá-la ou não, tendo como grau de recurso a Diretoria Técnica.
5. A presente Ordem de Serviço, regula o uso das áreas e armazéns públicos do Porto Novo. Nos casos dos armazéns arrendados ou em uso temporário, deverá ser cumprido o disposto no contrato.
6. Observadas as demais disposições legais o presente documento revoga a Ordem de Serviço nº 21, de 25 de setembro de 2017, e outras disposições em contrário, entrando em vigor nesta data.

  
Janir Branco

Diretor Superintendente da SUPRG

Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 198  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portoriogrande.com.br](mailto:superintendente@portoriogrande.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366 – FAX: (53) 3231-1857

Anexo 16: OS 13/2019.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 13, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2019.**

**Dispõe sobre Regulação da  
Movimentação de Carga Viva no  
Porto do Rio Grande**

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE**, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo § 2º do Art. 8º da Lei Estadual nº 10.722, de 18/01/1996, e alterações promovidas pela Lei Estadual nº 10.883, de 11/11/1996 e Art. 2º da Lei Estadual nº 13.433, de 05 de abril de 2010, e ainda, o disposto no Art. 17, da Lei Federal nº 12.815/2013; e

**CONSIDERANDO** os freqüentes pedidos para a movimentação de carga viva no Porto do Rio Grande;

**CONSIDERANDO** que o embarque de carga viva representa mais uma opção de mercado para os produtores da pecuária gaúcha, melhorando a regulação desse mercado;

**CONSIDERANDO** que o embarque de carga viva requer cuidados especiais no seu manuseio, no que diz respeito à segurança aquaviária, aos bons tratos com os animais e as possíveis interferências com a rotina das comunidades do entorno do complexo portuário;

**CONSIDERANDO** que esta movimentação também irá requisitar mão de obra portuária gerando emprego e renda local;

**CONSIDERANDO** as receitas portuárias adicionais advindas da movimentação de carga viva;

**CONSIDERANDO** a necessidade de normatizar os procedimentos para este tipo de operação no Porto do Rio Grande;

**RESOLVE**

1. Que toda a movimentação de carga viva no Porto do Rio Grande, deverá ser precedida de comunicação à Superintendência do Porto do Rio Grande – SUPRG, contendo dados construtivos e as características da embarcação, bem como fotos da



mesma. Estas informações deverão ser comunicadas à SUPRG, com antecedência mínima de 7 (sete) dias, da data de movimentação da carga viva;

2. A embarcação que irá carregar a carga viva programada, deverá chegar ao Porto do Rio Grande, com seus porões e currais limpos, sem resíduos, sem carga viva a bordo;

3. Se houver necessidade de carregamento de insumos, este deve ocorrer antes do início do carregamento da carga viva ou de forma concomitante, ficando expressamente proibido seu carregamento, após o término do carregamento da carga viva;

4. O agente da embarcação deverá solicitar área de fundeio no Porto, para a prévia inspeção da Autoridade Marítima visando o "PortStateControl";

5. Fica dispensada da exigência do item 4, a embarcação que escalou em Rio Grande, nos últimos 12 (doze) meses, antecedente, a data programada para atracação e que realizou inspeção da Autoridade Marítima visando o "PortStateControl", tendo alcançado resultado satisfatório, podendo a inspeção ser realizada diretamente no cais;

6. A carga a ser movimentada deverá estar com sua totalidade despachada previamente à atracação do navio;

7. Nas 48 (quarenta e oito) horas que antecederem a operação, deverá ser apresentado à Fiscalização da SUPRG, o Plano de Contingência aprovado pelo MAPA, para operação do navio, que deverá conter obrigatoriamente as medidas que serão tomadas para minimizar a ocorrência de incidentes operacionais, como: queda de animais ao mar, a fuga de animais pelas dependências do Porto Novo e as ações que serão tomadas caso venha a ocorrer;

8. Antes do início da operação deverão ser disponibilizados os seguintes Equipamentos de Proteção Coletiva: Placas de Aviso, Material Completo para isolamento e sinalização, trava quedas e/ou talabarte para os trabalhadores que tocam o gado em trabalho em altura, e linhas de vida, além de leitores de código de barra, leitores de microchip e termômetros infravermelho com certificado de aferição e outros equipamentos que se façam necessários na fiscalização, conforme exigência do MAPA;

9. Antes do início da operação deverão estar devidamente instalados os bretes para o embarque dos animais, os quais deverão conter porta auxiliar, com fácil manuseio para remoção dos animais segregados;

10. Durante a operação do navio deverá ser utilizados mecanismos que impeçam a movimentação do caminhão, após o seu devido posicionamento para descarga, até o término do descarregamento completo do mesmo;



11. Durante toda operação o manejo dos animais deverá seguir as determinações expedidas pela Fiscalização do MAPA, para o bom trato com os animais;

12. Durante toda a operação deverá ser mantido profissional habilitado para o resgate da carga viva, em caso de fuga quando do carregamento do navio;

13. Durante toda a operação deverá ser realizado, previamente ao ingresso dos caminhões na Zona Primária do Porto, o lançamento das notas fiscais no Sistema Web do Porto, buscando agilizar a entrada da carga no terminal, bem como diminuir o tempo de deslocamento, conforme orientado pela Fiscalização do MAPA;

14. Após a operação, os bretes deverão ser devidamente lavados para remoção completa dos resíduos e, após a lavagem deverá ser realizada a desinfecção do mesmo, nos moldes exigidos pela Fiscalização do MAPA;

15. A movimentação da carga viva programada não poderá exceder 48h (quarenta e oito horas) de operação no cais para carregamentos de até 12.000 (doze mil) unidades. Os carregamentos acima de 12.000 (doze mil) unidades somente sobre consulta da autoridade portuária, mantendo-se as referidas premissas. Não será computado no tempo da operação o carregamento de insumos para o navio, desde que seja realizado antes do início do carregamento da carga viva;

16. As operações com carga viva que excederem às 48h (quarenta e oito horas) de operação regulamentares, serão multados em R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) por dia ou fração;

17. Os valores da multa prevista no item anterior serão reajustados anualmente, com base no IGPM-FGV;

Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data da sua publicação, revogando a Ordem de Serviço nº 002, de 20 de janeiro de 2016 e demais disposições em contrário.

Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG

Anexo 17: OS 14/2019.



## ORDEM DE SERVIÇO Nº 014 DE 26 DE DEZEMBRO DE 2019

### **Dispõe sobre as Normas para Operação com Toras de Madeira, no Porto do Rio Grande**

O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG, no uso de suas atribuições legais, conferidas pelo Artigo 8º, da Lei Estadual nº 10.722 de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883 de 11 de novembro de 1996, bem como, o previsto no Artigo 17, §1º, Inciso VI da Lei Federal nº 12.815/2013, e

- CONSIDERANDO a necessidade da SUPRG em disciplinar a utilização adequada da infraestrutura, destinada às atividades portuárias desenvolvidas no Porto Organizado do Rio Grande;

- CONSIDERANDO a necessidade de normatizar procedimentos, visando dotar de agilidade e principalmente segurança, as operações de carga e descarga de mercadorias no âmbito do Porto do Rio Grande;

- CONSIDERANDO a necessidade de estimular o incremento da eficiência, nas operações portuárias realizadas no Porto do Rio Grande, em especial as relacionadas às Toras de Madeira;

- CONSIDERANDO o disposto no Regulamento de Exploração do Porto do Rio Grande e o previsto na Lei 12.815 de 5 de junho de 2013, conforme competência estabelecida no art. 17, §1º inciso VI;



- CONSIDERANDO a necessidade de adequar os procedimentos de limpeza e manutenção dos berços, em atendimento às Normas de Saúde e Segurança no Trabalho, bem como na preservação do Meio Ambiente;

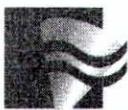
- CONSIDERANDO a prioridade da salvaguarda da vida humana, em virtude dos riscos atrelados a operação portuária ou relacionados à navegação no Canal de Acesso e Bacias de Evolução do Porto do Rio Grande;

- CONSIDERANDO os incidentes recentes, envolvendo as Operações de Toras de Madeira, ocorridas no Porto do Rio Grande;

#### **RESOLVE:**

Estabelecer os seguintes critérios técnicos e operacionais, para realização da Operação de Carga e Descarga de Toras de Madeira, no Porto do Rio Grande:

1. Em virtude dos riscos inerentes a este tipo de operação, fica determinado que deverá ser provido, por parte do Operador Portuário, Corpo Técnico de Segurança do Trabalho, durante todo o período de operação, devendo esse grupo ser dotado por Técnico de Segurança ou Engenheiro de Segurança, devidamente habilitados, presentes 24 horas durante a realização da operação. O Corpo Técnico de Segurança, será o responsável legal pela garantia da Segurança da operação;
2. Antes do início da operação no convés, deverá o Operador Portuário instalar barreiras de contenção marítimas flutuantes, em quantidade suficiente para dotar o perímetro do navio, e, que tenham capacidade de retenção de toras que possam vir a ser projetadas na água;



3. Antes do início da operação, deverá o Operador Portuário, apresentar Plano de Contingência para coleta e retirada de toras, que possam vir a cair na água durante a operação, indicando inclusive a embarcação marítima, que estará em prontidão para a coleta e remoção das toras da água;
4. Durante a operação o Operador Portuário, deverá disponibilizar no costado do navio, dispositivo de resgate de segurança içável tipo Jaú, preparado e homologado para utilização em resgate de emergência;
5. Durante a operação deverá ser adotada, como boa prática de segurança, as medições do nível de oxigênio dentro dos porões da embarcação, de modo que a atmosfera do porão, esteja sempre em consonância com a presença de vida humana. Para tanto, deverá ser efetuada a medição atmosférica nos porões que possuam ventilação forçada, a cada 3 (três) horas e no período de 1 (uma) hora nos porões que não possuam ventilação mecânica. Os registros das medições e a Certificação do Aparelho de medição, devem ficar à disposição desta Superintendência durante 1 (um) ano, após a desatracação do navio;
6. O Operador Portuário, deverá disponibilizar as certificações dos equipamentos de guindar à esta Superintendência e ao OGMO/RG, a qualquer tempo, estando incluída a certificação de todos os equipamentos de apoio às operações, tais como: spreaders, patolas, ganchos, cabos, equipamentos tipo LOG LIFTER (incluindo seus cabos específicos), entre outros utilizados para operação;
7. No caso de haver necessidade de utilização de máquinas a bordo, nos porões ou no convés das embarcações, ficará sob responsabilidade do



Operador Portuário, a completa proteção da cabine dos equipamentos, para que não somente a visão frontal do operador, seja protegida por grade de ferro, mas a integralidade da cabine;

8. Durante toda a operação e a cada frente de trabalho, deverá ser disponibilizado pelo Operador Portuário, um extintor de no mínimo 75 litros de água pressurizada, com rodas, para ser utilizado em princípio de incêndio. Tal equipamento deverá estar alinhado à frente de trabalho de embarque;
9. Durante toda a operação os trabalhadores portuários avulsos, empregados e terceiros sob responsabilidade do Operador Portuário, relacionados ao engate, desengate ou içamentos da carga, deverão obrigatoriamente utilizar colete salva-vidas, no caso de não utilização de outro equipamento de proteção individual, que evite a queda do trabalhador na água, ficando sob responsabilidade do Operador Portuário o fornecimento do equipamento de proteção adequado;
10. Durante toda operação de carga ou descarga,, deverá ser utilizado pelo Operador Portuário equipamento de proteção contra a queda de toras na água, que efetue a proteção física entre o cais e a lateral da embarcação;
11. Ao término da operação de carga ou descarga, o Operador Portuário deverá proceder de imediato a limpeza da área de armazenagem, cais e costado, com o devido recolhimento dos resíduos e sua destinação, consoante com o Programa PGRS desta Superintendência e em acordo à legislação ambiental aplicável, ficando o registro da destinação a disposição desta Superintendência, por 1 (um) ano após a desatracação da embarcação;



12. Eventuais incidentes ou acidentes envolvendo pessoas e/ou carga, que ocorram durante a operação de carga ou descarga, deverá ser imediatamente comunicado à esta Superintendência. No processo de investigação, será indicado por esta SUPRG, servidor para acompanhar a equipe de segurança responsável pela operação, nas investigações e ações decorrentes da mesma, com o intuito de mitigar a recorrência destes eventos.

Observadas as normas acima mencionadas e demais disposições legais, esta Ordem de Serviço, entra em vigor na data de sua assinatura, ficando revogadas as demais disposições em contrário sobre o tema.

**Fernando Curi Estima**

**Diretor Superintendente da SUPRG**

Anexo 18: OS 19/2020.

**ORDEM DE SERVIÇO Nº 019, DE 15 DE JULHO DE 2020.**

Dispõe sobre as medidas para regulamentar as operações com óleo no Porto Organizado do Rio Grande.

**O DIRETOR SUPERINTENDENTE DA SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DE RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais conferidas pelo artigo 8º, da Lei Estadual nº 10.722, de 18 de janeiro de 1996, alterada pela Lei Estadual nº 10.883, de 11 de novembro de 1996; e,

- **CONSIDERANDO** a Autoridade Portuária como responsável pela administração do Porto Organizado com a competência para fiscalizar as operações portuárias e zelar para que os serviços sejam realizados com regularidade, eficiência, segurança e respeito ao meio ambiente, segundo a Lei nº 9966/2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional;

- **CONSIDERANDO** a definição prevista no artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 9966/2000, de que óleo é “qualquer forma de hidrocarboneto (petróleo e seus derivados), incluindo óleo cru, óleo combustível, borra, resíduos de petróleo e produtos refinados”;

- **CONSIDERANDO** a necessidade de regulamentar as operações com óleo no Porto Organizado do Rio Grande e a prevenção como forma de minimizar danos ao meio ambiente e a poluição hídrica;

**Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366**

- **CONSIDERANDO** a reunião do Conselho de Gestão Ambiental do Porto do Rio Grande – CGAPRG, realizada em 18 de janeiro de 2012, em que foi debatido o assunto de que trata esta Ordem de Serviço;
  
- **CONSIDERANDO** a reunião do Conselho de Gestão Ambiental do Porto do Rio Grande – CGAPRG, realizada em 20 de março de 2013, em que foi debatido o assunto de que trata esta Ordem de Serviço;
  
- **CONSIDERANDO** a Reunião ocorrida na Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, em 11 de março de 2020, onde foram propostas alterações pelas autoridades e principais usuários do serviço de abastecimento no Porto de Rio Grande;

**RESOLVE:**

- 1) Estender as exigências da NORMAM-08/DPC alterada pela PORTARIA Nº 180/DPC/2010 na área do Porto Organizado do Rio Grande, conforme segue:
  - a. As operações de transferência de ÓLEO, em sua forma pura ou misturadas, entre embarcações, tanto durante o **período noturno** quanto no **período diurno**, em embarcações fundeadas ou atracadas, em toda a área do Porto Organizado do Rio Grande, deverá ocorrer após o lançamento de BARREIRA DE CONTENÇÃO DE ÓLEO (*oil boom*) na água, com especificação adequada e em quantidade suficiente que possibilite o seu posicionamento entre as embarcações, no setor da proa – ou no setor da popa – da embarcação prestadora do serviço, conforme a corrente reinante, de tal forma que a seção de barreira lançada seja mantida em formato de “U”, tencionada pela corrente, durante todo o transcorrer da operação. Se ocorrer inversão da corrente durante a operação, esse dispositivo deverá ser reposicionado.

**Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09**  
**Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020**  
**e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)**  
**Telefone: (53) 3231-1366**

- b. As operações de transferência de óleo e seus compostos, em sua forma pura ou misturados, entre veículos terrestres e embarcações atracadas nos diversos cais do Porto Organizado do Rio Grande, tanto nos períodos diurno ou noturno, também deverão obedecer ao acima explicitado.
- c. As operações de transferência de óleo devem ser informadas pelo Operador ou Agente responsável com antecedência de 12 (doze) horas ao Terminal onde ocorrerá a operação. Em caso da operação ocorrer em Área de Fundeio, a Autoridade Portuária deverá ser informada no mesmo prazo.
- d. A operação de abastecimento deve, preferencialmente, ser realizada sem chuva;
- e. As operações de abastecimento de óleo noturnas devem ser realizadas sempre que as condições atmosféricas permitirem, considerando como “Operações de Risco” quando uma das condições a seguir listadas ocorrer: a) ventos acima de 25 nós; b) chuva; c) correnteza acima de 3 nós de velocidade. A referência formal para a aferição da velocidade do vento será a da Praticagem da Barra em seu sistema online [www.rgpilots.com.br](http://www.rgpilots.com.br). A referência formal para a velocidade da corrente será a Boia 02 do Programa SiMCosta/Porto do Rio Grande em seu sistema online [www.simcosta.furg.br](http://www.simcosta.furg.br).
- f. Antes ou durante a operação de abastecimento fica o Terminal responsável por solicitar a interrupção da Operação junto à Autoridade Portuária, de forma justificada, que tomará a decisão e informará ao abastecedor, agência e Terminal. A Autoridade Portuária pode, a qualquer

momento, interromper uma operação de abastecimento independente da provocação pelo Terminal.

- g. No que se refere à chuva, o Terminal deverá avaliar as condições *in loco*, e em contato com os comandantes das embarcações abastecedora e receptora do combustível, inferir se as condições permitem o abastecimento seguro. A solicitação de paralisação justificada deve ser encaminhada formalmente à Autoridade Portuária e Autoridade Marítima. A paralisação pode ser temporária ou definitiva, a depender das condições de segurança.
- h. No caso de abastecimento em Área de Fundeio a análise de risco relacionada à previsão e/ou ocorrência de chuva será realizada pela Autoridade Portuária, a qual fica a cargo de permitir ou paralisar a operação de forma temporária ou definitiva.
- i. A retomada da operação de abastecimento pode ser determinada pelo Terminal quando normalizada a situação que deu causa à paralisação. A Autoridade Marítima e a Autoridade Portuária devem ser informados dessa decisão justificada. A Autoridade Portuária pode autorizar a retomada de abastecimento a qualquer tempo, informando previamente ao Terminal e aos envolvidos.
- j. Em caso de abastecimento em Área de Fundeio, deverá ser solicitada autorização expressa à Autoridade Portuária, disponibilizando as informações do procedimento, incluindo data, horário estimado, quantitativo. A Autoridade Portuária paralisará a operação quando as condições atmosféricas a colocarem em risco, de maneira definitiva ou temporária.

**Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366**

- k. Deverão ser mantidos em local próximo, em permanente disposição, materiais de absorção de óleo, em quantidade suficiente para sanar pequenos derrames que possam ocorrer durante as operações de transferência.
- l. Qualquer acidente envolvendo operações de transferência de óleo e seus compostos deverão ter prioridade de atendimento em relação à continuidade da operação, ficando qualquer veículo, equipamento e/ou embarcação impedidos de se movimentar, se com esta movimentação houver prejuízo do resgate ambiental, até a finalização do atendimento.
- m. O Terminal responsável por autorizar a movimentação do veículo, equipamento e/ou embarcação durante um sinistro até quando necessário para minimizar os danos advindos deste. Em caso da Autoridade Portuária ser acionada para tal a tempo, passa a ter a responsabilidade por essa autorização. A Autoridade Marítima e a Autoridade Portuária devem ser informadas dessa decisão justificada por parte do Terminal.
- n. Seguem a mesma instrução do item anterior qualquer veículo, equipamento e/ou embarcação que seja involuntariamente envolvido no acidente.
- o. As empresas que fornecem combustíveis devem disponibilizar e divulgar formas de contato contínuo para emergências, tais como números de telefone e manter responsáveis atendendo aos possíveis chamados.
- p. A área em terra ao redor do veículo abastecedor/recolhedor de óleo deverá ser sinalizada com dispositivos que permitam visualização tanto diurna como noturna; o mínimo de material de sinalização a ser utilizado é:

**Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09**  
**Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020**  
**e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)**  
**Telefone: (53) 3231-1366**



seis cones com altura mínima de 75 cm, dotado de faixas refletivas; dois cavaletes auto-portantes com placa identificando o risco e proibindo o uso de fontes de ignição e de aparelho telefônico celular.

- q. Esta norma aplica-se a todas as formas de transferência de óleo e seus compostos, à granel ou embalado.

2) Além desta norma, a transferência de óleo e seus compostos também deverá obedecer os itens “a”, “b” e “c” da Seção IV – “PROCEDIMENTOS PARA TRANSFERÊNCIA DE ÓLEO ENTRE EMBARCAÇÕES”, da PORTARIA Nº 180/DPC/2010, a seguir elencados:

- I. manter uma embarcação dedicada junto ao local da transferência, durante todo o transcorrer da operação, dotada com seções de BARREIRAS DE CONTENÇÃO DE ÓLEO (*oil boom*) em quantidade adequada e com pessoal qualificado para seu lançamento na água. Essa embarcação dedicada deverá ter capacidade para pronto lançamento dessas barreiras na água, em caso de incidente de derramamento de óleo na água, como primeira ação de resposta para contenção da mancha de óleo, e ser dotada com sistema de comunicações adequado para proceder a comunicação imediata do incidente à Administração Portuária para efeito de acionamento do PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI) do Porto do Rio Grande.
- II. manter kit constituído por BARREIRAS E MANTAS ABSORVENTES DE ÓLEO, posicionado próximo à tomada de conexão do mangote de transferência de óleo, tanto na embarcação fornecedora como na embarcação recebedora, durante todo o transcorrer da operação, de modo a conter no convés dessas embarcações pequenos vazamentos de óleo.

- III. nos casos de operações de transferência durante o período noturno, além de observar os procedimentos previstos nas alíneas “I” e “II”, deverá manter iluminada a área nas proximidades da tomada de conexão do mangote de transferência de óleo, tanto na embarcação fornecedora como na embarcação recebedora, durante todo o transcorrer da operação.
- 3) Todas as embarcações dedicadas a dar suporte no que se refere a presente Ordem de Serviço devem ser cadastradas previamente junto à Autoridade Marítima e em conformidade com as normas da Autoridade Marítima e ANTAQ.
- 4) Fica revogada a Ordem de Serviço nº 003, de 21 de março de 2012.
- 5) Esta Ordem de Serviço entra em vigor na data de sua assinatura, revogada as disposições em contrário.

Fernando Curi Estima  
Diretor Superintendente da SUPRG

Av. Honório Bicalho, s/nº – CP: 09  
Rio Grande/RS – Brasil – CEP: 96201-020  
e-mail: [superintendente@portosrs.com.br](mailto:superintendente@portosrs.com.br)  
Telefone: (53) 3231-1366

DOCUMENTO ASSINADO POR	DATA	CPF/CNPJ	VERIFICADOR
Paulo Fernando Curi Estima	15/07/2020 17:45:00 GMT-03:00	48459186091	Assinatura válida

Documento eletrônico assinado digitalmente conforme MP nº 2.200-2/2001 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

Anexo 19: OS 04/2010.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 004, DE 27 DE ABRIL DE 2010.**

A **SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais de acordo com o disposto no Art. 3º da Lei Estadual nº 10.722 e no Art. 2º da Lei Estadual nº 13.433, de 05 de abril de 2010 e,

- CONSIDERANDO a necessidade em regulamentar o tráfego de veículos e trânsito na zona primária do Porto Novo;
  
- CONSIDERANDO o contido nos Expedientes Administrativos nºs 000125-18.43/01-5 e 000856-04.43/08-6.

**RESOLVE:**

- 1 - Aprovar o Regulamento do Trânsito no Interior do Porto Novo do Rio Grande.

Esta Ordem de Serviço entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Jayme Ramis  
Diretor-Superintendente da SUPRG



## REGULAMENTO DO TRÂNSITO NO INTERIOR DO PORTO NOVO DO RIO GRANDE

### CAPÍTULO I

#### DAS FINALIDADES E DA APLICABILIDADE

**Artigo 1º** – O presente regulamento tem a finalidade de regular o trânsito no interior do Porto Novo do Rio Grande, com o fito de garantir a segurança dos trabalhadores portuários, das operações portuárias e demais pessoas que circulam nas instalações portuárias abrangidas. A Administração Portuária dará publicidade do presente Regulamento a todas as pessoas que circulam no interior do Porto Novo.

**Artigo 2º** – Este Regulamento será aplicado, no que couber, de acordo com os preceitos do Código Nacional de Trânsito.

**Artigo 3º** – Caberá à Guarda Portuária do Porto do Rio Grande a coordenação, fiscalização e observância do cumprimento das disposições deste Regulamento, devendo aplicar as sanções aqui previstas. Os funcionários públicos da Administração Portuária estão obrigados a zelar pelo fiel cumprimento do disposto no presente Regulamento.

### CAPÍTULO II

#### DAS ÁREAS DE ESTACIONAMENTO

**Artigo 4º** – Ficam designadas as áreas de estacionamento



abaixo, conforme Planta SUPRG 1400J, com a devida localização e fisicamente demarcadas, destinadas aos veículos que não estiverem cobertos pelas situações excetuadas no presente Regulamento.

**Estacionamento 01 – E 01:** localizado no Portão nº2, paralelo ao Acesso1;

**Estacionamento 02 – E 02:** localizado no Portão nº 02, perpendicular ao gradil e a Rua C, junto ao prédio da Fiscalização da Alfândega da Receita Federal, **sendo as vagas de uso exclusivo da ARFB;**

**Estacionamento 03 – E 03:** localizado em frente ao prédio dos Serviços Administrativos do Porto Novo/Almoxarifado e Patrimônio (antigo EFJM), de sentido oblíquo em relação à parede do Anexo I do Armazém B-1, sendo duas vagas de uso exclusivo dos veículos oficiais da SUPRG daqueles Serviços;

**Estacionamento 04 – E 04:** localizado ao lado do prédio da FOP, na Rua C, de sentido perpendicular em relação ao meio-fio, sendo este **de uso exclusivo da SUPRG;**

**Estacionamento 05 – E 05:** localizado no oitão norte do Armazém B1, Acesso 2, entre as Ruas B e C;

**Estacionamento 06 – E 06:** localizado entre o prédio de recepção de turistas, a Rua C e o Acesso 2, no oitão sul do Armazém B2;

**Estacionamento 07 – E 07:** localizado na frente do armazém B1, Rua C, destinado ao estacionamento de máquinas empilhadeiras de contêineres;

**Estacionamento 08 – E 08:** localizado em frente ao prédio



conhecido como armazém C3, existente atrás do Armazém B-3, entre o gradil, a Rua C, e o posto de combustível da SUPRG;

**Estacionamento 09 – E 09:** localizado entre os Armazéns B-5 e B-6, Rua B, junto à tela, limitado entre o oitão do Armazém B-5 e o portão de acesso da tela, de sentido oblíquo em relação à tela;

**Estacionamento 10 – E 10:** localizado confronte ao Portão nº 08, junto ao muro paralelo ao portão de entrada do Serviço de Oficinas da SUPRG, limitado entre seis metros do referido portão até dois metros da extremidade do muro, oblíquo em relação a este;

**Estacionamento 11 – E 11:** localizado junto ao prédio administrativo da Seção de Engenharia, limitado entre este e o muro existente, de sentido paralelo em relação ao meio-fio;

**Estacionamento 12 – E 12:** localizado em frente e ao lado do prédio de recepção de turistas, na Rua B e o Acesso 2, dedicado exclusivamente aos ônibus que participam do Projeto Escola no Porto.

**Parágrafo Único:** Todas as áreas de estacionamento serão marcadas de acordo com o Código Nacional de Trânsito.

## **CAPÍTULO III**

### **DAS RUAS E VIAS DE ACESSO**

**Artigo 5º** – Ficam denominadas como vias de circulação, conforme Planta SUPRG 1400J, as seguintes ruas e vias de acesso:

**Parágrafo 1º - Denominação e Localização de Ruas:**



**Rua A:** via de circulação compreendida entre três metros da extremidade do cais acostável e de dois metros das paredes lado de mar dos armazéns chamados de linha “A” e seus apêndices, iniciando no muro do extremo sul do Porto Novo e terminando no muro do extremo norte. Nas áreas onde não existem armazéns será considerada a linha imaginária do prolongamento destes em direção ao extremo sul do cais;

**Rua B:** via de circulação compreendida entre os armazéns chamados de linha “A” e os chamados de linha “B”, assim como seus prolongamentos imaginários em direção ao extremo sul do Porto Novo, sendo limitada onde houver armazéns ou outras construções, por nove metros das paredes lado de terra dos de linha “A” e seis metros das paredes de lado de mar dos de linha “B”, iniciando do extremo sul do Porto Novo, no limite da tela existente, até o extremo norte, no limite da linha terrestre imaginária da esteira transportadora da CESA;

**Rua C:** via de circulação compreendida entre os armazéns chamados de linha “B” e dos chamados de linha “C”, sendo limitada onde houver armazéns ou outras construções, por dois metros das paredes lado de terra dos armazéns de linha “B” e dois metros das paredes lado de mar dos armazéns de linha “C”.

## **Parágrafo 2º - Denominação e Localização das Vias de Acesso:**

**Acesso 01:** localizado confronte ao Portão nº 02, limitado pela linha de entrada deste e o cais acostável;

**Acesso 02:** localizado confronte ao Portão nº 04, limitado pela linha de entrada deste e o cais acostável;

**Acesso 03:** localizado entre a linha terrestre imaginária da correia



transportadora do antigo D-3/D-4 e quinze metros do limite externo do alpendre sul do Armazém A-4, prolongando-se, com desvio, em direção à **Rua C**, neste trecho limitado à esquerda por vinte e um metros do extremo norte do Armazém B-2 e à direita por vinte e um metros da rampa de pesagem da Balança Rodoviária nº 02, antiga Balança 3;

**Acesso 04:** localizado entre a linha mediana do alpendre entre os armazéns A-4 e A-5, prolongando-se em direção à **Rua C**, neste trecho limitado à esquerda por dois metros do prédio destinado à Secretaria da Receita Federal e seu prolongamento imaginário e à direita por vinte e um metros do extremo sul do Armazém B-4;

**Acesso 05:** localizado entre a linha mediana do alpendre entre os Armazéns A-5 e A-6, prolongando-se até a linha mediana da **Rua B**;

**Acesso 06:** localizado entre a linha mediana do alpendre entre os Armazéns A-6 e A-7, prolongando-se até a linha mediana da **Rua B**;

### **CAPÍTULO III**

#### **DA CIRCULAÇÃO INTERNA**

**Artigo 6º** – Todas as vias de circulação, nas limitações descritas, possuirão dois sentidos de rolamento, um à direita e outro à esquerda, tendo-se como referência de direita e esquerda o preceituado no Código Nacional de Trânsito.

**Artigo 7º** – Na circulação, no interior do Porto Novo, as máquinas e caminhões que estiverem em operação sempre irão possuir preferência sobre os demais veículos.



**Parágrafo 1º** – A utilização da **Rua A** é **exclusiva** para a **operação de embarcações**, sendo, pois permitido apenas para veículos e equipamentos envolvidos diretamente nestas, obedecidas as exceções aqui descritas.

**I** – O sentido do trânsito na Rua A obedecerá a necessidade do serviço e a segurança da operação portuária;

**II** – Está franqueada a utilização da Rua A, para os veículos oficiais em serviço, veículos particulares a serviço de inspeção de bordo (visitas) e/ou fiscalização de serviços, sendo que estes poderão estacionar no costado das embarcações que irão inspecionar, tão somente enquanto perdurar a inspeção;

**III** – Será controlada a utilização da Rua A para os veículos de fornecedores para embarcações, assim identificados, podendo estes, estacionar no costado das embarcações, restringido ao tempo mínimo para a execução e conclusão da operação.

**Artigo 8º** – O limite máximo de velocidade permitido no interior do Porto Novo é de trinta quilômetros por hora (30 Km/h).

**Artigo 9º** – Os pedestres e ciclistas deverão transitar, preferencialmente, na **Rua B**, sempre contrários ao fluxo de trânsito. Quando estes forem acessar a **Rua A** deverão fazê-lo sempre através das vias de acesso demarcadas e sempre contrários ao fluxo de trânsito.

**Artigo 10** – Todo e qualquer veículo, com exceção dos envolvidos nas operações, estão terminantemente proibidos de parar ou estacionar junto às áreas destinadas ao depósito de mercadorias, mesmo quando estas estiverem sendo vistoriadas por órgãos oficiais.



**Artigo 11** – Os veículos oficiais também deverão obedecer às regras aqui estabelecidas, salvo se em serviço de emergência, este compreendido como atendimento a sinistro ou acidente.

**Artigo 12** – Os veículos de empreiteiras ou fornecedores desta, assim identificados, que carregarem materiais para obras ou serviços, poderão realizar a descarga ou carregamento junto ao canteiro da obra a que se destina, porém tão logo concluída a operação deverão sair do interior do Porto.

**Artigo 13** – Quando qualquer sinal sonoro de alerta de emergência (sirenes) for acionado, toda a operação e trânsito na área afetada deverão ser imediatamente suspensos, até que a Guarda Portuária ou a Fiscalização de Operações Portuárias da Administração do Porto determine, expressamente, seu reinício.

**Artigo 14** – Todo e qualquer veículo e seu(s) condutor(es) que pretenda(m) circular no interior do Porto Novo deverá(ão), obrigatoriamente e previamente ser(em) identificado(s) e cadastrado(s) junto à Guarda Portuária da Administração do Porto.

**Parágrafo 1º** - Todo e qualquer veículo de trabalhadores avulsos e marítimos, estão terminantemente proibidos de acessar no interior do Porto Novo.

**Parágrafo 2º** - Ficam excetuados, desta regra, os veículos oficiais de serviço e seus motoristas.

**Artigo 15** – As visitas às instalações portuárias e/ou às embarcações, deverão ser orientadas pelo setor da Administração Portuária designado para tal fim.

## **CAPÍTULO IV**



## **DOS PORTÕES DE ACESSO AO INTERIOR DO PORTO NOVO**

**Artigo 16** – O Porto Novo possuirá, preferencialmente, cinco (05) portões de acesso, resguardado o interesse fiscal da Alfândega da Receita Federal do Brasil – ARFB.

**Parágrafo 1º** – Os portões de acesso ao Porto Novo obedecerão, preferencialmente, às seguintes designações:

**I** – Portão nº 02: para entrada e saída de mercadorias a granel, contêineres e carga geral;

**II** – Portão nº 03: para entrada e saída de mercadorias de grandes volumes, como cargas de projetos, quando necessário;

**III** – Portão nº 04: para entrada e saída de veículos particulares, carros oficiais de serviço. Este Portão também será utilizado para entrada e saída de pessoas em geral, de acordo com sua destinação ou atuação;

**IV** – Portão nº 07: para entrada e saída de rodantes para o Pátio Automotivo. Também utilizado para entrada e saída de trabalhadores avulsos com sua destinação e atuação específicas, nas operações de rodantes;

**V** – Portão nº 08: para entrada e saída de veículos oficiais ou a serviço, quando necessário.

**Parágrafo 2º** – A utilização de qualquer outro portão de acesso ao Porto Novo dependerá de solicitação e autorização prévia da Alfândega da Receita Federal do Brasil e, nesta exceção, possuirá regras próprias de acesso e trânsito.



## CAPÍTULO V

### DAS SANÇÕES

**Artigo 17** – Competirá à Guarda Portuária da Administração do Porto a aplicação das sanções previstas no presente Regulamento.

**Artigo 18** – Das sanções aplicadas caberá recurso, a título de segundo grau de jurisdição, à Diretoria Técnica, que deverá responder no prazo máximo de quarenta e oito horas.

**Artigo 19** – Todas as sanções aplicadas serão notificadas por escrito ao condutor do veículo infrator, sendo que a Administração do Porto enviará correspondência sobre o fato, à empresa empregadora, sindicato, entidade de classe, OGMO ou órgão público a que pertença o infrator.

**Artigo 20** – Em virtude da peculiaridade da área interna do Porto Novo e do disposto no Artigo 1º, do presente Regulamento, a notificação da sanção aplicada prescindirá da assinatura do infrator. A notificação terá forma e conteúdo próprio, devendo constar, obrigatoriamente, data, hora e local referenciado na infração, placa do veículo e a espécie de sanção aplicada. Na notificação também deverá constar a relação de sanções a que estão sujeitos os infratores.

**Artigo 21** – Será considerada infração ao presente Regulamento a inobservância das regras estabelecidas por ele, sendo as sanções aplicadas de acordo com os artigos 22, 23 e 24, do presente Regulamento.

**Artigo 22** - Pela infração primária: notificação do condutor, como advertência.



**Artigo 23** – Pela primeira reincidência: notificação ao condutor, com suspensão de sua entrada no Porto Novo, em qualquer veículo que conduza, por sete (07) dias úteis.

**Artigo 24** – Pela segunda reincidência: notificação ao condutor, com suspensão de sua entrada no Porto Novo, em qualquer veículo de conduza, por trinta (30) dias úteis.

**Artigo 25** – O presente Regulamento entrará em vigor a partir do dia 14/05/2010, conforme Ordem de Serviço nº 005 de 27 de abril de 2010.

**Artigo 26** – Ficam revogadas as disposições em contrário.

Jayme Ramis  
Diretor-Superintendente da SUPRG

Anexo 20: OS 05/2010.



**ORDEM DE SERVIÇO Nº 005, DE 27 DE ABRIL DE 2010.**

A **SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE – SUPRG**, no uso de suas atribuições legais de acordo com o disposto no Art. 3º da Lei Estadual nº 10.722 e no Art. 2º da Lei Estadual nº 13.433, de 05 de abril de 2010 e,

- CONSIDERANDO a necessidade em regulamentar o tráfego de veículos e trânsito na zona primária do Porto Novo;

- CONSIDERANDO o início de realização das obras de modernização do cais do Porto Novo;

- CONSIDERANDO as Notificações Recomendatórias nºs 23/2007 e 24/2007, recebidas nesta Instituição, ambas de emissão da Procuradoria Regional do Trabalho da 4ª Região – Ofício de Pelotas/RS – Ministério Público do Trabalho;

- CONSIDERANDO o Mandado de Cumprimento, expedido pela 2ª Vara do Trabalho de Rio Grande – Processo nº 0098200-19.2009.5.04.0122 – Ação Civil Pública.

**DETERMINA:**

1 - A implantação do Regulamento do Trânsito no Interior do Porto Novo do Rio Grande, a partir do dia 14/05/2010;

2 - Fica vedado o ingresso, na área portuária, de trabalhadores portuários avulsos, em seus veículos automotores, sendo permitido, apenas, o acesso dos trabalhadores efetivamente escalados para o trabalho, através do portão específico para pedestres e pelo detector de metais;

.....



OS Nº 005/2010

Fl. 02

.....

3 - Se faz permitido o ingresso, na área do Porto Novo, apenas de veículos de cargas que reúnem todos os requisitos legais de trafegabilidade, disciplinados pelo Código Nacional de Trânsito e NR-29, do Ministério do Trabalho e Emprego e, aqueles nos casos descritos no Regulamento do Trânsito ora implantado;

4 - Caberá à Guarda Portuária do Porto do Rio Grande a coordenação, fiscalização e observância do cumprimento das disposições do Regulamento do Trânsito no Interior do Porto Novo, devendo aplicar as sanções previstas no mesmo;

5 - A Guarda Portuária do Porto do Rio Grande, executará a vistoria dos veículos de carga, exigindo sinalização sonora e luminosa para as operações de marcha-a-ré, proibindo o acesso daqueles que não estiverem adequados;

6 - Os equipamentos de responsabilidade dos Operadores Portuários, que se encontram no interior do Porto Novo, deverão ter, obrigatoriamente, sinalização sonora e luminosa para as operações de marcha-a-ré.

Esta Ordem de Serviço entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Jayme Ramis  
Diretor-Superintendente da SUPRG

Anexo 21: Cronograma de treinamentos previstos e conteúdos programáticos previstos.

Elaboração: Coord. De Fiscalização e Controle de Emergências		Data da elaboração: 03/01/2023	CRONOGRAMA DE TREINAMENTOS E SIMULADOS DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE															
Aprovação: Diretor de Meio Ambiente		Código: For001																
		Nº Revisão: 001 Data revisão: 24/05/2023	2023													Planos e Programas atendidos	Gerência Responsável	Conteúdo Programático
Treinamentos e Simulados	Carga Horária	Público Alvo	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez				
Conhecimento do PEI	4h	EOR e Base de Emergência														PEI	GMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação geral dos planos EAR/PGR/PAE/PEI</li> <li>• Composição e atribuição dos membros da EOR;</li> <li>• Procedimentos e contatos para acionamento do PEI;</li> <li>• Áreas sensíveis conforme PEI e cartas SAO;</li> <li>• Criação de "Zonas de sacrifício";</li> </ul>
Exercício simulado de comunicação	2h	EOR e Base de Emergência														PEI	GMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicação à EOR;</li> <li>• Acionamento do plano de chamada (Fluxo de Comunicação);</li> <li>• Informar o tipo de incidente, local, horário e situação;</li> <li>• Comunicar os entes (públicos e privados) visando testar fluxo de comunicação/acionamento externo.</li> </ul>
Resgate e Atendimento a Fauna Oleada	12h divididas em 4 encontros	EOR e Base de Emergência														PEI	GMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontro 1: Características ambientais e identificação da fauna marinha e costeira presente na área de abrangência do PEI do Porto do Rio Grande;</li> <li>• Encontro 2: A resposta a fauna em emergências com vazamento de óleo: histórico, principais emergências no cenário nacional e internacional e os efeitos do óleo sobre a fauna;</li> <li>• Encontro 3: Os procedimentos de atendimento a fauna: as ações de primeira e segunda resposta previstas no manual de boas práticas do IBAMA;</li> <li>• Encontro 4: Os procedimentos de atendimento a fauna: as ações de terceira resposta previstas no manual de boas práticas do IBAMA.</li> </ul>
Exercício simulado completo	4h	EOR e Base de Emergência														PEI	GMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental de maior porte previsto no PEI da PORTOS RS;</li> <li>• Incluir pontos de dificuldade (proteção áreas sensíveis, criação de zonas de sacrifício, correnteza, etc.)</li> <li>• Montar a EOR e acionar as equipes para atender o incidente com utilização dos recursos da instalação;</li> <li>• Acionamento CRAM - considerar presença de fauna oleada.</li> </ul>
IMO 1	24h	Coordenador e Coordenador Substituto do PEI														PEI	GMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecimentos e estratégias sobre atendimentos a emergências bem como apresentar técnicas de controle de vazamento de produtos derivados de petróleo em corpo hídrico;</li> </ul>
IMO 2	24h	Coordenador e Coordenador Substituto do PEI														PEI	GMA	<p>Proporcionar uma visão completa de como funciona um atendimento a derramamento de óleo, treinando os líderes da EOR de forma a propiciar os conhecimentos para tornarem-se membros das equipes gestão de atendimento. Principais conteúdos abordados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento de contingência;</li> <li>• Comportamento do óleo derramado;</li> <li>• Gerenciamento de resposta;</li> <li>• Avaliação de derramamentos;</li> <li>• Planejamento de operação;</li> <li>• Contenção e recuperação;</li> <li>• Limpeza da linha costeira;</li> <li>• Dispersante;</li> <li>• Tratamento de resíduos;</li> <li>• Técnicas de amostragem;</li> <li>• Considerações ambientais;</li> <li>• Comando e controle;</li> <li>• Comunicação;</li> </ul>
Poliuição ou acidente ambiental	2h	EOR e Base de Emergência														PAE PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS relacionado a poluição por óleo;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis;</li> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>
		EOR e Base de Emergência														PAE		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS relacionado a incêndio ou explosão;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis;</li> </ul>

<b>Incêndio ou explosão</b>	4h	EOR e Base de Incêndio												PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>
<b>Socorro e resgate de acidentados</b>	3h	EOR e Base de Emergência												PAE PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS que resulte na necessidade de socorrer acidentados;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis para salvamento de vítima;</li> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>
<b>Vazamento de produtos químicos perigosos</b>	3h	EOR e Base de Emergência												PAE PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS relacionado a vazamento de produtos químicos perigosos;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis;</li> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>
<b>Queda de homem ao mar</b>	3h	EOR e Base de Emergência												PAE PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS que resulte em queda de homem ao mar;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis para salvamento de vítima;</li> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>
<b>Acidente ampliado</b>	4h	Atores envolvidos no PAM												PAM	GSST	CONFORME PREVISTO NO PAM.
<b>Condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias</b>	3h	EOR e Base de Emergência												PAE PCE	GSST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar um cenário acidental previsto no PAE/PCE da PORTOS RS relacionado a condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias;</li> <li>• Testar os recursos materiais e pessoais disponíveis;</li> <li>• Testar os tempos de resposta à emergência;</li> <li>• Identificar procedimentos falhos;</li> <li>• Identificar situações críticas;</li> <li>• Identificar necessidade de adequação nos procedimentos.</li> </ul>

LEGENDAS	
	Programado
	Realizado
	Adiado

Anexo 22: Checklist de operação.

Responsavel pelo Check-List:				Nº	Data:			
				rev:00				
Operador:				Legenda				
Local da Operação:				S: Sim (Conforme)				
Carga em Operação:				N: Não (Não conforme)				
Identificação da embarcação:				NA: Não Aplicável				
Data e hora da atracação:			Previsão da desatracação:					
Nº	ITENS INSPECIONADOS			Resultado				
				Manha	Tarde	Noite		Observações
1	O Cais está devidamente limpo para início de nova atividade ou pós o término da última atividade?							
2	O Cais está sendo limpo durante a operação?							
3	Foi acionado o SESMT?							
4	Ocorreram acidentes de meio ambiente?							
5	As estruturas do cais estão em conformidade (não houve danos)?							
6	Durante a movimentação de carga ocorreu alguma avaria ao patrimônio público?							
7	Os equipamentos de cais (guindaste, empilhadeira) apresentaram falhas durante a operação?							
8	Durante a operação houve paralisação de carregamento/descarregamento decorrentes de condições climáticas adversas?							
9	Durante a operação houve o acionamento da Guarda Portuária devido a furto/roubo de materiais de apoio usados na operação?							
10	Houve anormalidade durante o abastecimento dos equipamentos utilizados na movimentação de carga?							
11	O procedimento de limpeza das vias de trânsito está sendo cumprido de forma eficiente?							
12	Houve manifestações, confusões, brigas ou situações de risco?							
Informações adicionais:								

Anexo 23: Materiais, equipamentos e dispositivos de prevenção de acidentes dos operadores portuários.

Rio Grande, 05 de setembro 2023

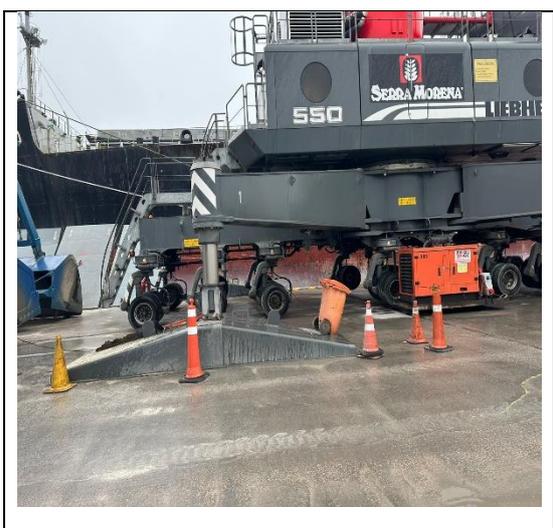
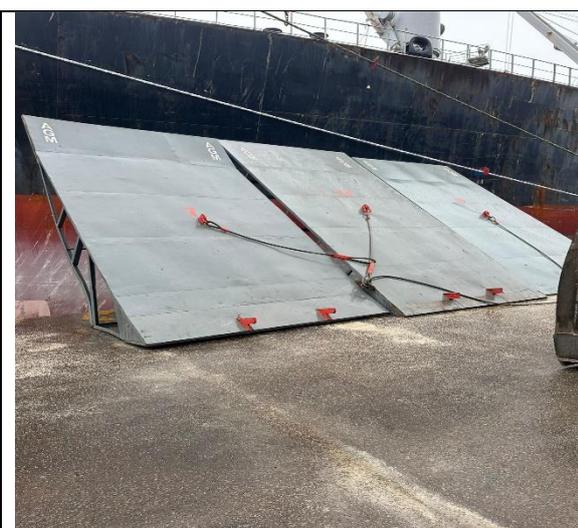
Em resposta ao ofício nº 302/2023/COMAR/CGMAC/DILIC, venho através deste informar sobre nossos procedimentos e materiais e equipamentos de segurança relacionado à prevenção de incidentes e acidentes ambientais;

- Atendemos as normas de segurança, legislação ambiental conforme procedimentos internos da empresa,

Ex: Utilização de rampas de contenção nas operação de granel; Barreira de contenção nas operações com toras.

- Kit de mitigação nos guindastes na operação.
- Sinalização e delimitação de áreas em operação.
- Extintores de incêndio em todas os equipamentos.
- Plano de manutenção preventiva nos guindastes e máquinas.
- Bacia de contenção para equipamentos com risco de vazamento de óleo.
- Treinamentos, orientações e instruções para nossos funcionários.
- Segregação e destinação adequada de todos os resíduos gerados.
- Plano de contingência.

**Abaixo alguns registros citados.**

	
<p>Kit de mitigação, gerador com bacia de contenção.</p>	<p>Rampas de contenção.</p>

Referente ao Parecer Técnico nº 114/2023 - COMAR/CGMAC/DILIC, segue abaixo as informações requeridas no mesmo, da Orion Operações Portuárias LTDA e da Nexus Gerenciamento de Pátios LTDA:

#### **Nexus Gerenciamento de Pátios LTDA**

- 02 Cones Luminosos para trabalho noturno;
- 20 cones de 1m de altura;
- 04 bastões Luminosos para sinalização Noturna;
- 02 Placas Informativas grande 1mx1m em cavaletes;
- 01 Placa 2mx4m de detalhamento de Etapa do Processo;
- 04 Placas orientativas de barreira física;
- 06 calços de rodas para impossibilitar o deslocamento involuntário das carretas cegonha;
- 01 kit de Mitigação Completo 100L;
- 04 sacos de 20k de Sorbex;
- 02 bacias de contenção 1m x 1m.

#### **Orion Operações Portuárias LTDA**

- 02 boias em pedestais de estrutura metálica móveis;
- 03 lanternas náuticas com retinida (Sinalizador Facho Holmes);
- 06 placas informativas em cavaletes de estrutura metálica;
- 70 cones de 1m de altura;
- 150 metros de corrente de sinalização;
- Kit de mitigação Completo 100L;
- 03 sacos de 20k de Sorbex;
- 08 rolos de fitas zebradas de 100m;
- 01 bacia de contenção 1m x 1m.

Referente ao Parecer Técnico nº 114/2023 - COMAR/CGMAC/DILIC, segue abaixo as informações requeridas no mesmo, da Rocha Terminais Portuários e Logística:

- Botoeiras de emergência em cada lado do guindaste na subestrutura, para uso em caso de emergência durante o translado no cais;
- Botoeiras de emergência na sala mecânica, sala de motores, sala elétrica, na cabine inferior e cabine superior e sala do motor do giro;
- As botoeiras de emergência da cabine superior e inferior e sala do motor diesel desligam também o motor diesel por segurança;
- Todos os comandos elétricos na sala elétrica, cabine superior e inferior e painel na subestrutura possuem dispositivos de segurança como disjuntores, relé de falta de fase;
- O sistema elétrico conta com proteção de sobrecarga com desligamento automático caso necessite;
- A sala elétrica possui sistema com detector de fumaça e sirene externa caso ocorra algum sinistro;
- Todos os blocos e válvulas de pressão possuem dispositivos de retenção para segurança;
- Os guindastes possuem dispositivos de alarme para sobrecarga no içamento caso ultrapasse o limite estabelecido de içamento;
- Os guindastes possuem laudos apresentados por nosso engenheiro sempre dentro dos prazos estabelecidos para inspeção;
- Na oficina, as ferramentas rotativas como esmeril e serra circular possuem dispositivo de segurança como disjuntor e botoeira de emergência para segurança;
- Nos funis, os equipamentos possuem dispositivos de proteção como disjuntores, comando para sobrecarga e curto-circuito.

### Atividades de Controle Ambiental - Equipamentos

N°	Tópico	Local	Tipo de Controle Ambiental
1	Infraestrutura	Oficina Mecânica	Piso impermeabilizado com pintura em resina e epoxi de 500 micra.
			Kits de mitigação.
			Bacia de contenção.
		Rampa de Lavagem	Central de resíduos sólidos com piso impermeabilizado e barreira de contenção.
		Central GLP	Piso em cimento queimado elevado com canaletas em todo perímetro e com conexão a Caixa Separadora de Água e Óleo com sistema de reuso.
			Sinalização visual de acordo com NR-20.
			Área isolada e segregada de acordo NR-20.
			Equipe treinada de acordo com NR-20.
			Válvulas de segurança com detector de vazamento.
			Sistema de proteções elétricas contra sobrecorrentes, sobretenção e falhas de isolamento.
		Sala de Baterias	As principais informações e orientações químicas do produto (GLP) são seguidas conforme FISPQ do produto.
			Tubulações identificadas por cores, que auxilia na identificação do produto, ou estado físico do produto no caso de vazamento.
			Estações de carregamento com bacias de contenção e dreno fechado.
			Sensores de detecção de hidrogênio.
Sistema de ventilação e exaustão.			
Sistema de proteções elétricas contra surtos, sobrecorrentes, sobretenção, curto-circuito.			
Piso em aço elevado emborrachado.			
Baterias em caixas de aço que funcionam como bacia de contenção.			
Sistema de proteção anticentelhamento nos conectores.			
Sistemas elétricos com bloqueios e paradas de emergência.			
2	Equipamentos	Médio Porte	Sistema de bloqueio e parada de emergência.
			Sistema forex de acionamento de combate a incêndio automático.
			Protocolo de manutenção que obriga a utilização de peças hidráulicas, mecânicas e elétricas homologadas pelo fabricante.
			Laudo NR-12 para questões estruturais.
			Laudo NR-13 para equipamentos com vaso de pressão.
		Grande Porte	Sistema hidráulico com válvula falha-fecha com retenção de segurança.
			Sistema de bloqueio e parada de emergência.
			Protocolo de manutenção que obriga a utilização de peças hidráulicas, mecânicas e elétricas homologadas pelo fabricante.
			Laudo NR-12 para questões estruturais
			Laudo NR-13 para equipamentos com vaso de pressão
			Sistema hidráulico com válvula falha-fecha com retenção de segurança.
			Salas elétricas com sistema de proteção contra curto-circuito, sobrecarga, sobretensão.
			Principais válvulas e blocos hidráulicos com dispositivo de retenção e bandeja para vazamentos.
			Área externa da sala mecânica, sala elétrica e compartimento de operação com parada de emergência.
			Sala elétrica com sistema de detecção de fumaça, sirene e iluminação de emergência.
		Pequeno Porte	Supervisório que alerta sobre cargas e limites de peso.
			Supervisório com bloqueios de sobre-carga, movimentos bruscos ou questões climáticas
			Pinagem e freio totalmente mecânico e independente do sistema elétrico.
	Afiadores, esmeril homologados e laudados NR-12		
	Compressores com vaso de pressão homologados NR-13		



## ANEXO III

## EQUIPAMENTOS DE EMERGÊNCIAS

**ALARMES DE EMERGÊNCIA**

Local – Porto			Quantidade
Armazém B1	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   09   02
Armazém B2	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   04   0
Armazém B3	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   08   0
Armazém B4	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   04   0
Armazém B5	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   08   0
Armazém B6	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   07   0
Armazém C2	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   03   0
Armazém C4	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   08   0
Armazém C5	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   08   0
Armazém C6	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   05   0
Armazém A6	Central de alarme   Botoeiras	Detector de fumaça	01   08   0

**INVENTÁRIO DE EQUIPAMENTOS**

Tipo/Modelo	Quantidade	Validade	C.A - C.E	Observações
Botas do kit ambiental (PVC)	2	08/2024	37750	Tam: 41 e 42 – Fabric: Bracol
Luvas nitrílicas do kit ambiental	2	Indeterminado	32640	Tam: 8 – Fab: Danny
Óculos ampla visão do kit ambiental	2	Indeterminado	20857	Fab: Kalipso – Modelo: Incolor
Tyvek's do kit ambiental	2	Indeterminado	34187	Fab: Dupont – Tam: XXL/XXG – Origem: Mexico
Saco com 10 kg de ADP SORB TURFA	2	10/03/2028	N/A	Indicação: Vazamento com hidrocarboneto
Pacote com 100 mantas de absorção de óleo	4	Indeterminado	N/A	Indicação: Superfície contendo óleo ou hidrocarbonetos
Pá Antifaiscante	1	Indeterminado	N/A	Recolhimento de produtos químicos

## Botoeira de Emergência



## Central de Alarme



# Pá Antifaiscante\_Turfa 10kg e Mantas Absorventes



Anexo 24: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).



<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL	<b>ART Vínculo:</b> 11996744
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> SUBSTITUIÇÃO DE ART	

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS194793	<b>Profissional:</b> EVANDRO ENIO EIFLER NETO	<b>E-mail:</b> evandro.eiflernet@gmail.com
<b>RNP:</b> 2211748112	<b>Título:</b> Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho	
<b>Empresa:</b> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA		<b>Nr.Reg.:</b> 225372

**Contratante**

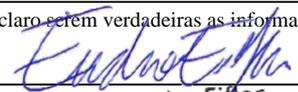
<b>Nome:</b> SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> AVENIDA HONÓRIO BICALHO	<b>Telefone:</b>
<b>Cidade:</b> RIO GRANDE	<b>Bairro:</b> GETÚLIO VARGAS
	<b>CPF/CNPJ:</b> 05291903000435
	<b>CEP:</b> 96201020 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> PORTOS RS		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Avenida HONÓRIO BICALHO S/N		<b>CPF/CNPJ:</b> 46191353000117
<b>Cidade:</b> RIO GRANDE	<b>Bairro:</b> GETÚLIO VARGAS	<b>CEP:</b> <b>UF:</b> RS
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Valor Contrato(R\$):</b> 47.296,19	<b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 13/05/2022	<b>Prev.Fim:</b> 13/08/2022	<b>Ent.Classe:</b>

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Coordenação Técnica	ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (EAR)		
Coordenação Técnica	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
Coordenação Técnica	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL		
Coordenação Técnica	ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES		
Coordenação Técnica	ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIAS		
Coordenação Técnica	ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)		
Coordenação Técnica	CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS		
Coordenação Técnica	ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS - SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS		
Coordenação Técnica	ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS E VULNERABILIDADE		
Coordenação Técnica	ANÁLISE QUANTITATIVA DE RISCOS (AQR)		
Coordenação Técnica	ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS		
Coordenação Técnica	DETERMINAÇÃO DO RISCO INDIVIDUAL (RI)		
Coordenação Técnica	DETERMINAÇÃO DO RISCO SOCIAL (RS)		
Coordenação Técnica	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR)		
Coordenação Técnica	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)		

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 15/07/2022**

Porto Alegre, 15/07/2022	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	 EVANDRO ENIO EIFLER CPF 009.243.190-40 Profissional Engenheiro Ambiental	SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA Contratante

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**



**Contratado**

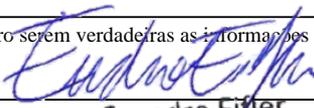
**Nr.Carteira:** RS194793      **Profissional:** EVANDRO ENIO EIFLER NETO      **E-mail:** evandro.eiflernet@gmail.com  
**Nr.RNP:** 2211748112      **Título:** Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho  
**Empresa:** ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA      **Nr.Reg.:** 225372

**Contratante**

**Nome:** SAGRES OPERAÇÕES PORTUÁRIAS LTDA      **E-mail:**  
**Endereço:** AVENIDA HONÓRIO BICALHO      **Telefone:**      **CPF/CNPJ:** 05291903000435  
**Cidade:** RIO GRANDE      **Bairro:** GETÚLIO VARGAS      **CEP:** 96201020      **UF:** RS

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

Originário da ORDEM DE COMPRA nº 367.759, emitida em 13/05/2022.  
 Escopo: Contratação de empresa especializada na elaboração de Estudo de Análise de Risco (EAR) para o Porto Organizado de Rio Grande, de acordo com a Norma CETESB P4.261/2011, além do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE). O estudo contemplou todas as instalações do Porto: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e São José do Norte, incluindo áreas terrestres e a hidrovias.  
 As atividades contemplaram:  
 - Vistoria Técnica na área de estudo;  
 - Caracterização do empreendimento, com o detalhamento dos processos operacionais e listagem das substâncias químicas perigosas de interesse;  
 - Caracterização ambiental do entorno;  
 - Análise Histórica de Acidentes;  
 - Estimativa de Frequências;  
 - Análise Preliminar de Perigos (APP);  
 - Consolidação das hipóteses acidentais;  
 - Estimativa dos efeitos físicos a partir da simulação de cenários por software reconhecido pela Norma CETESB P4.261/2011. Software utilizado: Effects Version 11;  
 - Análise das Consequências e Vulnerabilidade;  
 - Análise Quantitativa de Riscos (AQR) com foco nas comunidades do entorno portuário;  
 - Estimativa e Avaliação de Riscos, com determinação do Risco Individual (RI), Risco Social (RS) e Risco Ambiental, com foco nas instalações, atividades, produtos e meio socioambiental da área de influência do Porto de Rio Grande;  
 - Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE).  
 A elaboração do EAR, PGR e PAE foi realizada de acordo com os requisitos estabelecidos pela Norma CETESB P4.261, de 2011.

<p>Porto Alegre, 15/07/2022</p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p>  <p>Evandro Eifler</p> <p>Profissional</p> <p>CPF 009.244.190-40</p> <p>Arvut Meio Ambiente</p>	<p>De acordo</p> <p>Contratante</p>
---	--	-------------------------------------



<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS245630	<b>Profissional:</b> JÚLIA MARCHET SCOPEL	<b>E-mail:</b> juliamscopel@gmail.com
<b>RNP:</b> 2219551571	<b>Título:</b> Engenheira Química	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

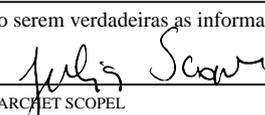
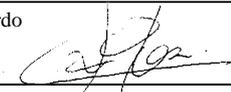
<b>Nome:</b> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> RUA WASHINGTON LUIZ 1010 701 A 705	<b>Telefone:</b>
<b>Cidade:</b> PORTO ALEGRE	<b>Bairro.:</b> CENTRO HISTÓRICO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 27805836000110
	<b>CEP:</b> 90010460 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> PORTOS RS		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Avenida HONÓRIO BICALHO		<b>CPF/CNPJ:</b> 46191353000117
<b>Cidade:</b> RIO GRANDE	<b>Bairro:</b> GETÚLIO VARGAS	<b>CEP:</b> 96201020 <b>UF:</b> RS
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Vir Contrato(R\$):</b> 47.296,19	<b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 13/05/2022	<b>Prev.Fim:</b> 13/08/2022	<b>Ent.Classe:</b>

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Elaboração	ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (EAR)		
Elaboração	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
Elaboração	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL		
Elaboração	ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES		
Elaboração	ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIAS		
Elaboração	ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)		
Elaboração	CONSOLIDAÇÃO DAS HIPÓTESES ACIDENTAIS		
Elaboração	ESTIMATIVA DOS EFEITOS FÍSICOS - SIMULAÇÃO DE CENÁRIOS		
Elaboração	ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS E VULNERABILIDADE		
Elaboração	ANÁLISE QUANTITATIVA DE RISCOS (AQR)		
Elaboração	ESTIMATIVA E AVALIAÇÃO DE RISCOS		
Elaboração	DETERMINAÇÃO DO RISCO INDIVIDUAL (RI)		
Elaboração	DETERMINAÇÃO DO RISCO SOCIAL (RS)		
Elaboração	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR)		
Elaboração	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)		

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/07/2022**

Porto Alegre, 21/07/2022 <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> JÚLIA MARCHET SCOPEL Profissional	De acordo  <hr/> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
--	---	---

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**



**Contratado**

<b>Nr.Carteira:</b> RS245630	<b>Profissional:</b> JÚLIA MARCHET SCOPEL	<b>E-mail:</b> juliamscopel@gmail.com
<b>Nr.RNP:</b> 2219551571	<b>Título:</b> Engenheira Química	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

<b>Nome:</b> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA	<b>E-mail:</b>		
<b>Endereço:</b> RUA WASHINGTON LUIZ 1010 701 A 705	<b>Telefone:</b>	<b>CPF/CNPJ:</b> 27805836000110	
<b>Cidade:</b> PORTO ALEGRE	<b>Bairro:</b> CENTRO HISTÓRICO	<b>CEP:</b> 90010460	<b>UF:</b> RS

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

<p>Originário da ORDEM DE COMPRA nº 367.759, emitida em 13/05/2022.</p> <p>Escopo: Contratação de empresa especializada na elaboração de Estudo de Análise de Risco (EAR) para o Porto Organizado de Rio Grande, de acordo com a Norma CETESB P4.261/2011, além do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE). O estudo contemplou todas as instalações do Porto: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e São José do Norte, incluindo áreas terrestres e a hidrovias.</p> <p>As atividades contemplaram:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Vistoria Técnica na área de estudo;</li><li>- Caracterização do empreendimento, com o detalhamento dos processos operacionais e listagem das substâncias químicas perigosas de interesse;</li><li>- Caracterização ambiental do entorno;</li><li>- Análise Histórica de Acidentes;</li><li>- Estimativa de Frequências;</li><li>- Análise Preliminar de Perigos (APP);</li><li>- Consolidação das hipóteses acidentais;</li><li>- Estimativa dos efeitos físicos a partir da simulação de cenários por software reconhecido pela Norma CETESB P4.261/2011. Software utilizado: Effects Version 11;</li><li>- Análise das Consequências e Vulnerabilidade;</li><li>- Análise Quantitativa de Riscos (AQR) com foco nas comunidades do entorno portuário;</li><li>- Estimativa e Avaliação de Riscos, com determinação do Risco Individual (RI), Risco Social (RS) e Risco Ambiental, com foco nas instalações, atividades, produtos e meio socioambiental da área de influência do Porto de Rio Grande;</li><li>- Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE).</li></ul> <p>A elaboração do EAR, PGR e PAE foi realizada de acordo com os requisitos estabelecidos pela Norma CETESB P4.261, de 2011.</p>
---

<p>Porto Alegre, 21/07/2022</p> <hr/> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>Júlia Scopel</i></p> <hr/> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <hr/> <p>Contratante</p>
---	--	--



<b>Tipo:</b> PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS177016	<b>Profissional:</b> EDUARDO FARINA	<b>E-mail:</b> eduardopawlak@yahoo.com.br
<b>RNP:</b> 2209289904	<b>Título:</b> Geógrafo	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

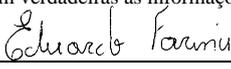
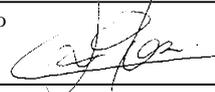
<b>Nome:</b> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA	<b>E-mail:</b> arvut@arvut.com.br
<b>Endereço:</b> RUA WASHINGTON LUIZ 1010 702	<b>Telefone:</b> 5131030392
<b>Cidade:</b> PORTO ALEGRE	<b>Bairro:</b> CENTRO HISTÓRICO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 27805836000110
	<b>CEP:</b> 90010460
	<b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> PORTOS RS		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Avenida HONÓRIO BICALHO		<b>CPF/CNPJ:</b> 46191353000117
<b>Cidade:</b> RIO GRANDE	<b>Bairro:</b> GETÚLIO VARGAS	<b>CEP:</b> UF:RS
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 47.296,19	<b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 13/05/2022	<b>Prev.Fim:</b> 13/08/2022	<b>Ent.Classe:</b> AGP-RS

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Coordenação Técnica	Cartografia		
Coordenação Técnica	Geoprocessamento		
Elaboração	CARTOGRAFIA PARA ELABORAÇÃO DE EAR, PGR E PAE		
Elaboração	GEOPROCESSAMENTO PARA ELABORAÇÃO DE EAR, PGR E PAE		
Caracterização	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		
Caracterização	CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL		
Elaboração	MAPAS TEMÁTICOS, CARTAS E PLANTAS		
Elaboração	MAPEAMENTO TEMÁTICOS PARA ELABORAÇÃO DE EAR, PGR E PAE		
Elaboração	BASE CART. CONFORME NORMAS NACIONAIS E ET-EDGV E ET-ADGV		
Elaboração	BASE CARTOGRÁFICA PARA ELABORAÇÃO DE EAR, PGR E PAE		
Elaboração	ANÁLISES QUALITATIVA E QUANTITATIVA DE DADOS GEOESPACIAIS		
Elaboração	MODELAGEM DE DADOS GEOESPACIAIS		
Elaboração	PRODUTOS EM AMBIENTE SIG		
Projeto	ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO (EAR)		

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/07/2022**

<b>Porto Alegre, 21/07/2022</b> <hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <hr/> EDUARDO FARINA Profissional	De acordo  <hr/> ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA Contratante
---	---	---

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**



**Contratado**

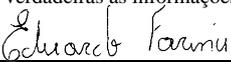
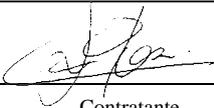
**Nr.Carteira:** RS177016      **Profissional:** EDUARDO FARINA      **E-mail:** eduardopawlak@yahoo.com.br  
**Nr.RNP:** 2209289904      **Título:** Geógrafo  
**Empresa:** NENHUMA EMPRESA      **Nr.Reg.:**

**Contratante**

**Nome:** ARVUT MEIO AMBIENTE LTDA      **E-mail:** arvut@arvut.com.br  
**Endereço:** RUA WASHINGTON LUIZ 1010 702      **Telefone:** 5131030392      **CPF/CNPJ:** 27805836000110  
**Cidade:** PORTO ALEGRE      **Bairro:** CENTRO HISTÓRICO      **CEP:** 90010460      **UF:** RS

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

Originário da ORDEM DE COMPRA nº 367.759, emitida em 13/05/2022.  
 Escopo: Contratação de empresa especializada na elaboração de Estudo de Análise de Risco (EAR) para o Porto Organizado de Rio Grande, de acordo com a Norma CETESB P4.261/2011, além do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE). O estudo contemplou todas as instalações do Porto: Porto Velho, Porto Novo, Superporto e São José do Norte, incluindo áreas terrestres e a hidrovias.  
 As atividades contemplaram:  
 - Vistoria Técnica na área de estudo;  
 - Caracterização do empreendimento, com o detalhamento dos processos operacionais e listagem das substâncias químicas perigosas de interesse;  
 - Caracterização ambiental do entorno;  
 - Análise Histórica de Acidentes;  
 - Estimativa de Frequências;  
 - Análise Preliminar de Perigos (APP);  
 - Consolidação das hipóteses acidentais;  
 - Estimativa dos efeitos físicos a partir da simulação de cenários por software reconhecido pela Norma CETESB P4.261/2011. Software utilizado: Effects Version 11;  
 CETESB P4.261/2011. Software utilizado: Effects Version 11;  
 - Análise das Consequências e Vulnerabilidade;  
 - Análise Quantitativa de Riscos (AQR) com foco nas comunidades do entorno portuário;  
 - Estimativa e Avaliação de Riscos, com determinação do Risco Individual (RI), Risco Social (RS) e Risco Ambiental, com foco nas instalações, atividades, produtos e meio socioambiental da área de influência do Porto de Rio Grande;  
 - Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE).  
 A elaboração do EAR, PGR e PAE foi realizada de acordo com os requisitos estabelecidos pela Norma CETESB P4.261, de 2011.  
 Para subsidiar o estudo foram executadas as seguintes atividades as áreas de geoprocessamento e Cartografia: Mapeamento temáticos; Estruturação e montagem da base digital cartográfica conforme as normas técnicas da cartografia nacional e Especificação Técnica para Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV) e Especificação Técnica para Aquisição de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-ADGV) utilizando os softwares Qgis, ArcGis. Elaboração de produtos em ambiente SIG utilizando os softwares Qgis, ArcGis. Aquisição, manipulação, análise e atualização de bases de dados geográficos e alfanuméricos. Análises qualitativa e quantitativa de dados geoespaciais em ambiente SIG. Aquisição, análise, Interpretação e processamento de dados de imagens de satélite; Elaboração de cartas, plantas e mapas temáticos e cadastrais

<p><b>Porto Alegre, 21/07/2022</b></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p>  <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p>  <p>Contratante</p>
--	---	---