

Edital de Pregão Eletrônico nº 027/2022**JUSTIFICATIVA DE EXEQUIBILIDADE DA PROPOSTA**

À Comissão de Licitação – SCPAR - Porto de Imbituba/SC

Prezados Senhores,

Conforme solicitado pelo Sr. pregoeiro, apresentamos em seguida nossas justificativas e documentos que comprovam a viabilidade e a compatibilidade dos valores ofertados com os custos e despesas, conforme item 4.7.5.1 do referido edital.

De acordo com o Edital, Termo de Referência, Contrato e Respostas aos Questionamentos, o objeto da licitação que compreende “CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE DOLFIM DE AMARRAÇÃO PARA AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ATRACAÇÃO DO CAIS 2, BEM COMO DE PASSARELA METÁLICA DE ACESSO AO DOLFIM”, é importante ressaltar que:

- 1) Conforme o item 4.2 do TR, será encaminhado para a empresa vencedora do certame, os seguintes documentos:
 - a. Planta de formas do cais 2 (existente);
 - b. Sondagens geotécnicas realizadas no local;
 - c. Estudos de simulações em tempo real de manobras de navegação no Porto de Imbituba, elaborado pela empresa OceanPact Geociências;
 - d. Dados das embarcações a serem adotadas no projeto;
 - e. Esforços de vento e correntes a serem considerados; e
 - f. Esforços de amarração a serem considerados.

Desse modo, e considerando a experiência dos responsáveis técnicos e da empresa INFRAS, entendemos que as informações existentes que foram disponibilizadas são suficientes para a elaboração do objeto desta licitação. Informamos também que qualquer informação adicional necessária para o desenvolvimento dos trabalhos do objeto desta licitação, será de responsabilidade da INFRAS.

De forma a justificar a exequibilidade de nossa proposta comercial, segue abaixo nossa planilha de composição de custos e preços, considerando todos os itens, incluindo: mão de obra, encargos sociais, BDI, os Tributos municipais, estaduais e federais e demais despesas diretas ou indiretas.

ENCARGOS SOCIAIS		
REGIME DE CONTRATAÇÃO:		
<input type="checkbox"/> Horista <input checked="" type="checkbox"/> Mensalista		
GRUPO A		
ÍTEM	ENCARGO	(%)
1	INSS	20,00
2	FGTS	8,00
3	SESI / SESC / SEST	1,50
4	SENAI / SENAC / SENAT	1,00
5	INCRA	0,20
6	Salário educação	2,50
7	Seguro acidente trabalho	3,00
8	SEBRAE	0,60
9	SECONCI (Se Cabível)	
SUBTOTAL A		36,80
GRUPO B		
ÍTEM	ENCARGO	(%)
1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	
2	FERIADOS E DIAS SANTIFICADOS	
3	FÉRIAS + ABONO	11,11
4	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,33
5	ACIDENTE NO TRABALHO	0,23
6	AUXÍLIO ENFERMIDADE	1,6
7	LICENÇA PATERNIDADE	0,3
8	13º SALÁRIO	8,33
SUBTOTAL B		21,90
GRUPO C		
ÍTEM	ENCARGO	(%)
1	PAGAMENTO DE 50% POR RESCISÃO S/JUSTA CAUSA	5,00
2	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60
3	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	1,00
SUBTOTAL C		11,60
GRUPO D		
ÍTEM	ENCARGO	(%)
1	REINCIDÊNCIA	7,98
SUBTOTAL D		7,98
RESUMO		
ÍTEM	ENCARGO	(%)
1	GRUPO A	36,80
2	GRUPO B	21,90
3	BRUPO C	11,60
4	GRUPO D	7,98
TOTAL		78,28

COMPOSIÇÃO DO BDI		
DISCRIMINAÇÃO		%
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	2,00%
2	OVERHEAD / ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,00%
3	MARGEM DE LUCRO	10,00%
4	OUTROS	3,00%
	Custo Financeiro	0,75%
	Seguros	0,75%
	Riscos/Margem de Incerteza	1,50%
TOTAL BDI (%)		18,00%

COMPOSIÇÃO DOS TRIBUTOS		
DISCRIMINAÇÃO		%
1	TRIBUTOS	15,53%
	IRPJ	6,00%
	CSLL	2,88%
	COFINS	3,00%
	PIS	0,65%
	ISS	3,00%
TOTAL BDI (%)		15,53%

OPÇÃO DE RECOLHIMENTO DO IMPOSTO DE RENDA:		
<input type="checkbox"/>	Lucro Real	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lucro Presumido	
<input type="checkbox"/>	Lucro Arbitrado	

ITEM	Categoria	Unid.	Valor		Encargos Sociais		Subtotal
			R\$	Referência	%	R\$	R\$
1	Eng. de Projetos JR	mês	R\$ 10.302,00	Sicro-Abr/22	78,28%	R\$ 8.064,41	R\$ 18.366,41
2	Eng. de Projetos Sênior	mês	R\$ 10.864,39	Sicro-Abr/22		R\$ 8.504,64	R\$ 19.369,03
3	Coordenador Sênior	mês	R\$ 14.226,86	Sicro-Abr/22		R\$ 11.136,79	R\$ 25.363,65
4	Desenhista	mês	R\$ 2.743,74	Sicro-Abr/22		R\$ 2.147,80	R\$ 4.891,54
5	Outros (CREA, Softwares, etc)	vb	R\$ 6.496,66	-	0%	R\$ -	R\$ 6.496,66

ITEM	Categoria	Unid.	Quant.	Subtotal	BDI		Subtotal	Tributos	PREÇO FINAL
				R\$	%	R\$	R\$	%	R\$
1	Eng. de Projetos JR	mês	1	R\$ 18.366,41	18,00%	R\$ 3.305,95	R\$ 21.672,36	15,53%	R\$ 77.384,21
2	Eng. de Projetos Sênior	mês	0,8	R\$ 15.495,23		R\$ 2.789,14	R\$ 18.284,37		
3	Coordenador Sênior	mês	0,4	R\$ 10.145,46		R\$ 1.826,18	R\$ 11.971,64		
4	Desenhista	mês	1	R\$ 4.891,54		R\$ 880,48	R\$ 5.772,02		
5	Outros (CREA, Softwares, etc)	vb	1	R\$ 6.496,66		R\$ 1.169,40	R\$ 7.666,06		

Em adicional à planilha de formação do preço acima, onde se justifica a exequibilidade do objeto do trabalho da referente licitação, anexamos junto à documentação de habilitação, enviadas preliminarmente por e-mail, diversos acervos técnicos dos responsáveis técnicos e da INFRAS comprovando a experiência em projetos básicos e executivos de dolphins de amarração juntamente com os preços realizados em cada projeto, sendo assim possível afirmar e comprovar que os preços estão compatíveis com o valor ofertado para a presente licitação em comparação aos preços de projetos similares de mercado já realizados e finalizados.

Por fim, registra-se que a empresa INFRAS ENGENHARIA e sua equipe técnica, possuem vasta expertise em serviços de complexidade e características semelhantes ao objeto, comprovados através de acervo técnico apresentado, garantindo a viabilidade e a compatibilidade dos valores ofertados com os custos, despesas e lucro apresentados.

Ficamos à inteira disposição para quaisquer dúvidas e/ou esclarecimentos que caso ainda venham a ter.

Florianópolis, 11 de agosto de 2022.

RAZÃO SOCIAL: INFRAS ENGENHARIA LTDA.	CNPJ: 36.916.083/0001-00	INFRAS ENGENHARIA LTDA:369160830001 00	Assinado de forma digital por INFRAS ENGENHARIA LTDA:36916083000100 Dados: 2022.08.11 15:16:44 -03'00'	DATA: 11/08/2022
REPRESENTANTE LEGAL / DIRETOR: ANDRÉ MARQUES	CPF: 029.761.579-36	ANDRE MARQUES:02976157936	Assinado de forma digital por ANDRE MARQUES:02976157936 Dados: 2022.08.11 15:16:59 -03'00'	



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252020120434
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANDRE MARQUES**
Registro.....: PR S3 117551-8
C.P.F.....: 029.761.579-36
Data Nasc....: 02/02/1975
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL
DIPLOMADO EM 07/02/2000 PELO(A)
UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA
CURITIBA - PR

•**ART 7361882-1**

Empresa.....: INFRAS ENGENHARIA LTDA
Proprietário.: AP MARINE LTDA
Endereço Obra: RUA BOCAIUVA 2125 1A ANDAR
Bairro..... CENTRO
88000 - FLORIANOPOLIS - SC
Registrada em: 04/05/2020 Baixada em.. 10/08/2020
Período (Previsto) - Início: 15/04/2020 Término.....: 01/06/2020
Autoria: CO-AUTOR

Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES

Tipo...: NORMAL

CONSULTORIA

ESTUDO DE VIABILIDADE TEC

DRAGAGEM

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

COORDENACAO

DRAGAGEM

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

CONSULTORIA

COORDENACAO

CAIS

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

ORCAMENTO

CAIS

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

CONSULTORIA

COORDENACAO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

ORCAMENTO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

Certidão de Acervo Técnico nº 252020120434 emitida em 10/08/2020

Registro realizado eletronicamente, para obter acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_acervo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72000060535 CAT nº 252020120434 de 10/08/2020, página 1 de 7





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252020120434
Atividade concluída

ELABORACAO DE PROJETO BASICO E EXECUTIVO DE DRAGAGEM E PROJETO BASICO DAS ESTRUTURAS DE ATRACACAO DE UM PORTO LOCALIZADO EM SAO LUIS MA

Informações complementares:

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 72000060535, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252020120434

10/08/2020,15:18:45

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC (www.crea-sc.org.br) ou no site do CONFEA (www.confea.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: crea-sc@crea-sc.org.br



Registro realizado eletronicamente, para ativar acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/crea-sc/validacao_certidao_acervo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72000060535
CAT nº 252020120434 de 10/08/2020, página 2 de 7



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **AP Marine Ltda.**, inscrita no CNPJ sob o nº 09.092.563/0003-93, com sede estabelecida na Avenida Cinco, nº 01A – Distrito Industrial, na cidade de São Luís, no estado do Maranhão, CEP 65.090-272, vem por meio deste, firmar para fins de comprovação de capacidade técnica junto ao CREA/SC, que a empresa **INFRAS ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob nº 36.916.083/0001-00, com sede na Rua Bocaiúva, Nº 2.125, 1º andar, CEP 88.015-530, Centro, Florianópolis/SC, e registro no CREA/SC nº 171942-2, executou serviços de engenharia especializada para **Elaboração de projeto básico e executivo de dragagem, e projeto básico das estruturas de atracação de um Porto, localizado em São Luís, Estado do Maranhão**, sob responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÃO	NÚMERO	ART N°.
André Marques	Engenheiro Civil	CREA/SC 117551-8	7361883-1
Daniel Pereira Chagas	Engenheiro Civil	CREA/SC 122853-3	7361906-5
Mateus Prado Lone	Engenheiro Civil	CREA/SC 130439-4	7361909-0



Figura 1: Mapa de Situação do Terminal Flutuante AP Marine – São Luís/MA

As atividades e quantitativos são apresentados a seguir:

PROFISSIONAL	OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	QUANT.	UN.
André Marques Daniel Pereira Chagas Mateus Prado Lone	Consultoria Estudo de Viabilidade Técnica Projeto Coordenação	Dragagem	1,00	un
	Consultoria Coordenação Projeto Orçamento	Cais Porto	1,00	un

Descrição do escopo

Foram estudadas diversas localizações para se instalar um Píer Flutuante e ponte de acesso para recebimento de embarcações de operação da AP Marine, considerando as condições ambientais da região, principalmente as grandes variações de maré. O Terminal de Líquidos está localizado às margens do canal Estreito dos Coqueiros, em São Luís/MA, e possui as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 2°39'30.07"S e Longitude: 44°21'26.00"O.

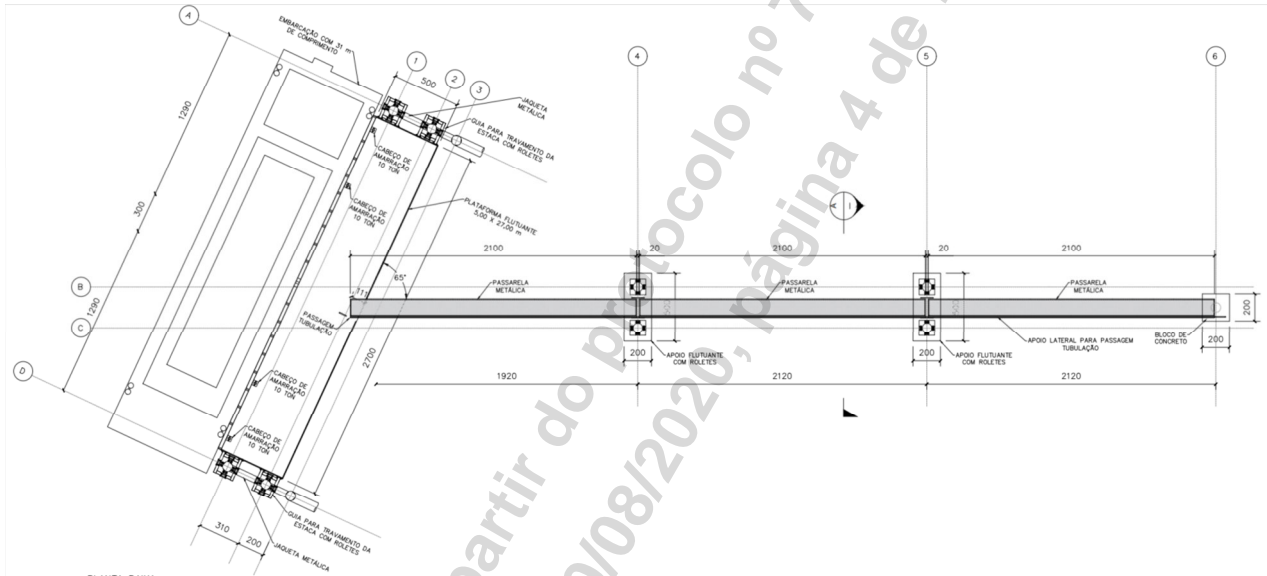


Figura 2: Arranjo geral das estruturas marítimas (píer flutuante e passarela de acesso)

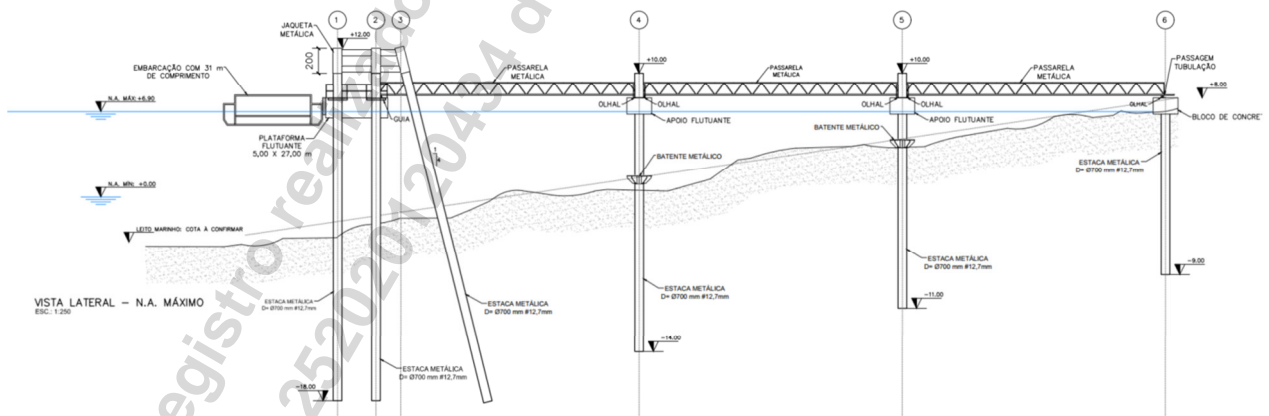


Figura 3: Seção transversal das estruturas marítimas (píer flutuante e passarela de acesso)

Foram analisadas todas as informações de campo disponibilizadas (topografia, batimetria e sondagens), assim como as características das embarcações (L=31m, B=8,0m, Calado=1,10m, DWT=2731kN) e operação para definir a melhor posição para se instalar o píer flutuante e as passarelas de acesso.

As passarelas de acesso terão um comprimento total de 63,4m e serão formadas por 3 seguimentos. Serão constituídas por uma estrutura treliçada em perfis metálicos, com largura de 1,2m e vãos de 21 metros cada segmento.

Apenas o primeiro apoio da passarela será em bloco de concreto fixo e apoiado sobre estacas tubulares metálicas de 700mm de diâmetro e 12,7mm de espessura. Dois apoios serão em blocos metálicos flutuantes, que serão móveis e variarão de acordo com a maré, limitados com

um batente metálico instalado de maneira estratégica para evitar o contato da passarela com o solo.

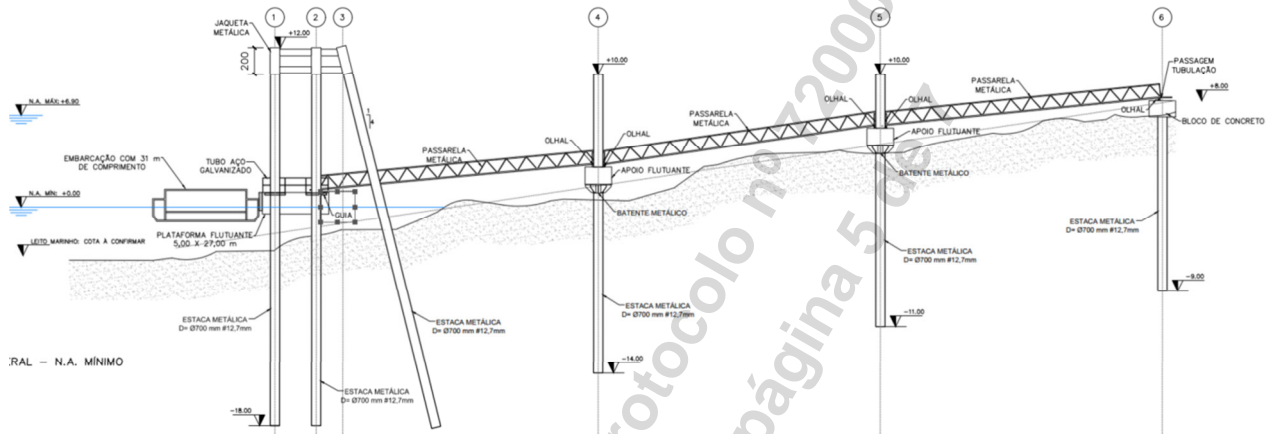


Figura 4: Seção transversal das estruturas marítimas (pier flutuante e passarela de acesso) – Maré baixa.

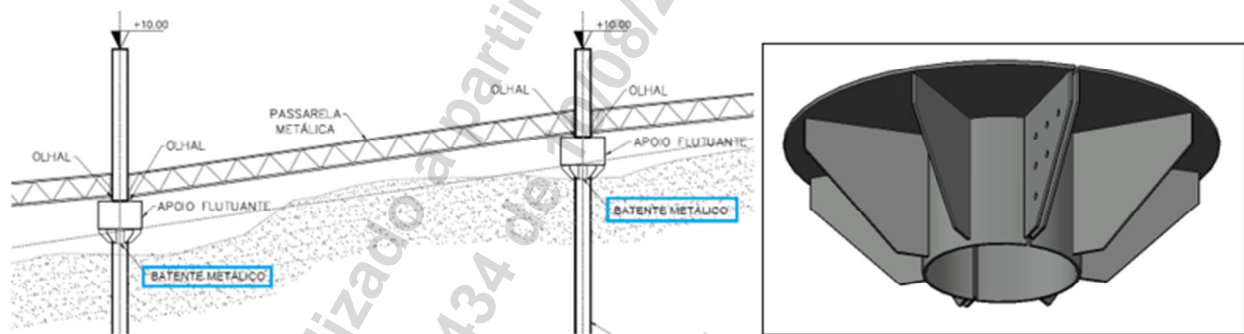


Figura 5: Detalhe apoio metálico

Para atracação das embarcações está projetado um pier metálico flutuante de formato retangular, com dimensões 5,0m x 27,0m e 1,60m de altura. A estrutura é composta por lajes de concreto armado e preenchida 100% o espaço vazio com EPS de alta densidade. A estrutura flutuante terá uma guia metálica com roletes que servirão de guia para a fluatibilidade da plataforma diante à grande variação de maré. A plataforma será equipada com 21 defensas inclinadas de borracha extrudada e 4 cabeços de amarração de 100kN de capacidade.

Principais Quantitativos

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
PLATAFORMA FLUTUANTE		
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas preenchidas (estaca metálica $\phi=700\text{mm}$, e=12,7mm)		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A36	kg	38746,80
Cravação de estaca metálica inclinada/prumo	m	180,00
SUPERESTRUTURA - fabricação da plataforma flutuante		
Fornecimento e montagem de formas	m ²	340,89

Armação do sistema de paredes de concreto com tela Q785	kg	5949,03
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	2814,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 50 MPa	m ³	37,92
Poliestireno expandido/EPS de alta densidade	m ³	161,64
DEMAIS ITENS		
Guarda corpo de tubo de ferro galvanizado	m	35,40
Guia com roletes	kg	3534,00
Jaqueta metálica	kg	4994,03
APOIO FLUTUANTE E BLOCO		
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas preenchidas (estaca metálica Ø=700mm, e=12,7mm)		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A36	kg	24948,63
Cravação de estaca metálica	m	115,90
SUPERESTRUTURA		
Apoio flutuante metálico	kg	6900,00
Bloco - Fornecimento e montagem de formas	m ²	10,40
Bloco - Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	416,00
Bloco - Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 MPa	m ³	5,20
Roletes nos Apoios flutuantes - Aço ASTM A36	kg	1000,00
PASSARELA METÁLICA		
SUPERESTRUTURA - fabricação da passarela metálica		
Passarela metálica treliçada com 21m em Aço ASTM A36	kg	4500,00
EQUIPAMENTOS		
PLATAFORMA FLUTUANTE		
Fornecimento e instalação de cabeço de amarração 100 kN	kg	428,00
Fornecimento e instalação de defesa de borracha extrudada, 191kN de reação, l = 1500 mm e e = 250 mm	und	21,00

Serviços Realizados

- Coordenação e Supervisão de projeto;
- Projeto básico das estruturas de atracação, sendo: píer flutuante e passarela/ponte de acesso;
- Projeto arquitetônico do Terminal, incluindo: píer e passarelas/ponte de acesso;
- Projeto de estruturas metálicas;
- Projeto de infraestrutura com estacas tubulares metálicas;
- Projeto da superestrutura em concreto armado;
- Projeto de píer flutuante;
- Projeto de pré-moldado de concreto armado;
- Estudo de amarração e atracação de navios;
- Estudos geotécnicos;
- Planilha de quantidades; e
- Orçamento/planilha orçamentária de obras portuárias/marítimas;

Localização do serviço

End.: Rua Bocaiúva, nº 2.125, 1º andar, Centro, CEP 88.015-530, Florianópolis, Santa Catarina.

Período de Execução

Os serviços foram desenvolvidos durante o seguinte período: 15/04/2020 à 01/06/2020.

Valor Contratual

O valor total dos serviços prestados foi de R\$ 14.500,00 (quatorze mil e quinhentos reais).

Declaramos que os trabalhos foram desenvolvidos dentro da mais alta técnica e qualidade, atendendo plenamente as expectativas desta empresa.

São Luís/MA, 03 de agosto de 2020.

**FIORAVANTE
GUERINO**

NETO:02655588916

Assinado de forma digital
por FIORAVANTE GUERINO
NETO:02655588916

Dados: 2020.08.10 14:05:06
-03'00'

FIORAVANTE GUERINO NETO
CREA/PR: 51.720/D
Diretor
AP Marine Ltda.
09.092.563/0003-93



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021126328
Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANDRE MARQUES**
Registro.....: PR S3 117551-8
C.P.F.....: 029.761.579-36
Data Nasc....: 02/02/1975
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL
DIPLOMADO EM 07/02/2000 PELO(A)
UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA
CURITIBA - PR

•**ART 7499311-3**

Empresa.....: **INFRAS ENGENHARIA LTDA**
Proprietário.: CONSTREMAC CONSTRUCOES LTDA
Endereço Obra: RUA BOCAIUVA 2125 10 ANDAR
Bairro..... CENTRO
88000 - FLORIANOPOLIS - SC
Registrada em: 03/09/2020 Baixada em.. 08/03/2021
Período (Previsto) - Início: 11/08/2020 Término.....: 11/10/2020
Autoria: CO-AUTOR

Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES
Tipo...: SUBST. ART VINCULADA A ART: 7480915-0
Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES
COORDENACAO
PROJETO
PORTO
Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO
DETALHAMENTO
PORTO
Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO
PROJETO
FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)
Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO
DETALHAMENTO
FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)
Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO
PROJETO
CONCRETO ESTRUTURAL
Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO
DETALHAMENTO
CONCRETO ESTRUTURAL

Certidão de Acervo Técnico nº 252021126328 emitida em 08/03/2021



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021126328
Atividade concluída

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE METAL

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE METAL

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ARMADURA DE ACO PARA CONCRETO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ARMADURA DE ACO PARA CONCRETO

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

ANALISE

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

ESTUDO

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ... 1,00 UNIDADE(S)

ELABORACAO DE PROJETO CIVIL EXECUTIVO E DETALHAMENTOS DAS ESTRUTURAS MARITIMAS INCLUINDO DOLPHINS DE AMARRACAO E ATRACACAO DO TERMINAL DE GRANEIS LIQUIDOS CATTALINI NO MUNICIPIO DE PARANAGUA PR

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_aceivo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100016934 CAT nº 252021126328 de 08/03/2021, página 2 de 10





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021126328
Atividade concluída

Informações complementares:

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 72100016934, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252021126328
08/03/2021,11:15:48

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC (www.crea-sc.org.br) ou no site do CONFEA (www.confea.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: crea-sc@crea-sc.org.br



Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_aceivo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100016934
CAT nº 252021126328 de 08/03/2021, página 3 de 10



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **CONSTREMAC CONSTRUÇÕES LTDA.**, inscrita no CNPJ sob o nº 03.998.869/0001-65, com sede estabelecida na Av. Magalhães de Castro, 4800, Ed. Park Tower, 22º, Bairro Cidade Jardim, São Paulo/SP, CEP: 05.676-120, vem por meio deste, firmar para fins de comprovação de capacidade técnica junto ao CREA/SC, que a empresa **INFRAS ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob nº 36.916.083/0001-00, com sede na Rua Bocaiúva, Nº 2.125, 1º andar, CEP 88.015-530, Centro, Florianópolis/SC, e registro no CREA/SC nº 171942-2, executou serviços de engenharia especializada para **Elaboração de projeto civil executivo e detalhamentos das estruturas marítimas, incluindo Dolphin's de amarração e atracação do Terminal de Graneis Líquidos - Cattalini, no município de Paranaguá/PR**, sob responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÃO	NÚMERO	ART N°.
ANDRÉ MARQUES	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 117551-8	7499311-3
DANIEL PEREIRA CHAGAS	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 122853-3	7502712-4
MATEUS PRADO LONE	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 130439-4	7502720-5



Figura 1: Mapa de Situação do Terminal de graneis líquidos – Paranaguá/PR

As atividades e quantitativos são apresentados a seguir:

PROFISSIONAL	OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	QUANT.	UN.
André Marques Daniel Pereira Chagas Mateus Prado Lone	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Porto	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Fundação Profunda Tipo Estaca de Aço Cravada por Percussão (Estaqueamento)	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Concreto Estrutural	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Estrutura de concreto armado	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Estrutura de Concreto Pré- Fabricado	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Estrutura Metálica	1,00	un
	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Armadura de aço para concreto	1,00	un
	Coordenação Análise Projeto Estudo	Geotecnia	1,00	un

1. DESCRIÇÃO DO ESCOPO

O escopo consiste na elaboração do projeto executivo e detalhado das estruturas de um Terminal de Líquidos para navios de até 70.000 DWT (ver tabela com as principais características dos navios de projeto). Constituído de um píer com atracação externa e interna (2 berços de atracação) formado por Dolphin's de amarração e atracação e passarelas metálicas para acesso. Está localizado em Paranaguá/PR, próximo as coordenadas: Lat. 25°30'1.40"S Long. 48°32'15.20"O.

Navios de Projeto: Navio de Granéis Líquidos

	Berço Externo			Berço Interno
	Menor	Médio	Maior	Menor
Tonelagem de porte bruto - TPB	9.979 t	27.404 t	64.502 t	5.159 t
Deslocamento	13.886,28 t	38.207,09 t	89.187 t	7.603,97 t
Comprimento total - Loa	126,72 m	170 m	228,6 m	109,1 m
Comprimento entre perpendiculares - Lbp	116,49 m	162 m	219,7 m	100,23 m
Boca	19,03 m	25,6 m	32,26 m	16 m
Pontal	9,9 m	16 m	20,8 m	7,25 m
Calado carregado	7,8 m	10,96 m	14,5 m	5,76 m

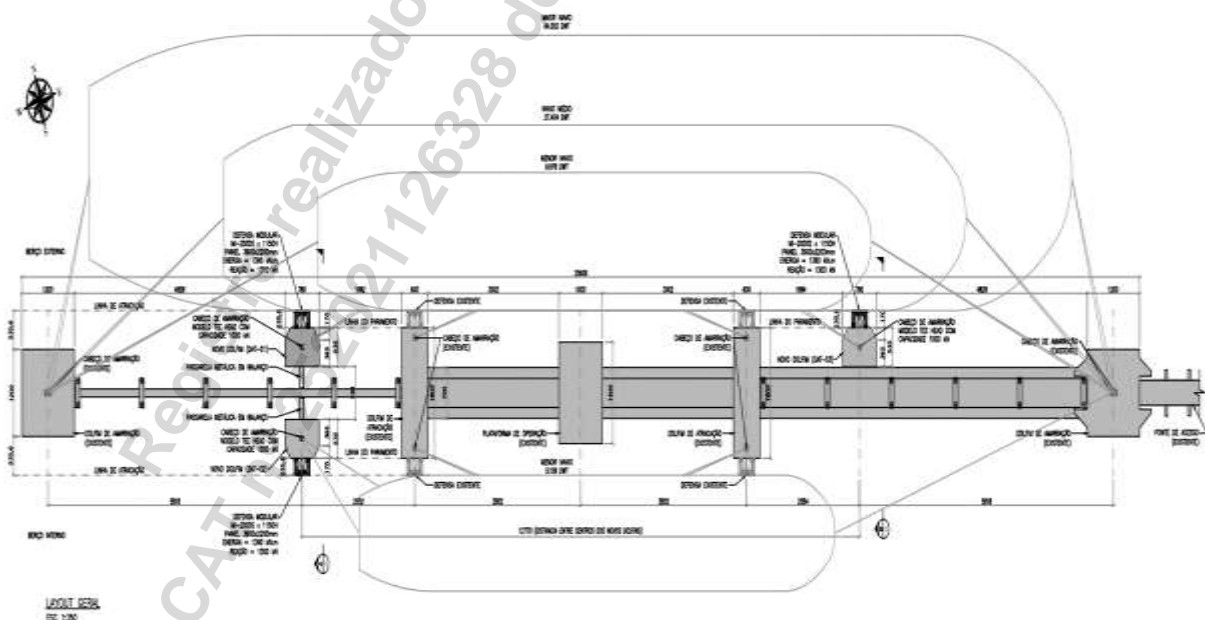


Figura 2: Arranjo geral das estruturas marítimas

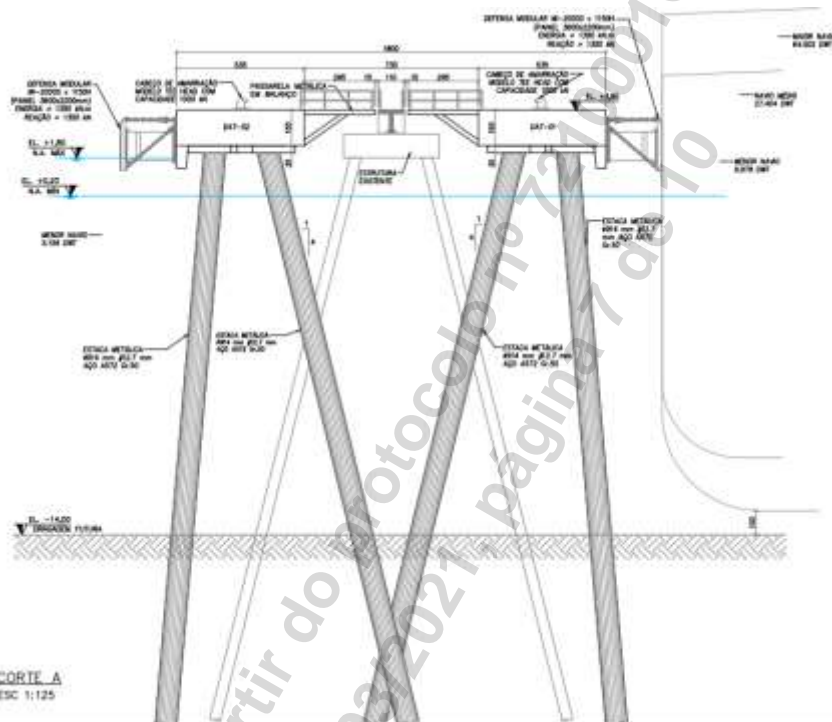


Figura 3: Seção transversal das estruturas marítimas

2. DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS

Os 3 Dolphin's de amarração e atração (DAT-01/DAT-02/DAT-03), são formados por 4 estacas metálicas de 914mm de diâmetro e espessura 12,7mm preenchidas com concreto armado na região superior para conexão com a superestrutura. A superestrutura em concreto armado é formada por uma laje que possui dimensões 7,8m x 5,35m x 1,5m. São instalados, em cada Dolphin, cabeços de amarração modelo *Tee Head* com capacidade para 1000 kN e um sistema de defensas formado por painel de 3600x2200mm e elementos de borracha modelo MI-2000S x 1150H, resultando em uma energia de 1390 kN/m e uma reação máxima de 1300 kN.

A profundidade de dragagem nas regiões das estruturas atinge a cota -14m, sendo que o topo das estruturas está na cota +3,8m.

As novas estruturas dimensionadas garantem a adequação do terminal existente para receber embarcações de maior porte, requalificando o berço para receber uma maior gama de navios de líquidos.

3. PRINCIPAIS QUANTITATIVOS

DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
DOLPHINS DE AMARRAÇÃO E ATRACAÇÃO		
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas (estaca metálica Ø=914mm, e=12,7mm)		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A572 gr.50	kg	105056,52
Cravação de estaca metálica inclinada (1:4)	m	360
Plugue de concreto armado		
Concreto C40	m ³	53,44
Aço CA-50	kg	16596
SUPERESTRUTURA		
Pré-moldados de até 17,4 toneladas	un	6
Concreto C40	m ³	194,7
Aço CA-50	kg	27084
PASSARELA METÁLICA		
SUPERESTRUTURA - passarela metálica		
Passarela metálica em Aço ASTM A36	kg	803,50

4. SERVIÇOS REALIZADOS

- Coordenação e Supervisão de projeto;
- Projeto das estruturas de atracação e amarração;
- Projeto de estruturas metálicas para contraventamento e passarela;
- Projeto de infraestrutura (fundação) com estacas tubulares metálicas;
- Projeto da superestrutura em concreto armado;
- Projeto e detalhamento de lajes de concreto armado;
- Projeto de pré-moldado de concreto armado de até 17,4 toneladas;
- Projeto de alças de içamento e plano de *Rigging*;
- Projeto de estruturas para metodologia executiva;
- Dimensionamento e detalhamento das estruturas de concreto armado e metálicas;
- Estudo de amarração e atracação de navios;
- Estudos geotécnicos;
- Estudo de ampliação portuária para locação de novas estrutura de atracação;
- Estudo de cravabilidade das estacas;
- Planilha de quantidades;
- Orçamento de obras portuárias.

5. LOCALIZAÇÃO DO SERVIÇO

End.: Rua Bocaiúva, nº 2.125, 1º andar, Centro, CEP 88.015-530, Florianópolis, Santa Catarina.

6. PERÍODO DE EXECUÇÃO

Os serviços foram desenvolvidos durante o seguinte período: 11/08/2020 à 08/09/2020.

7. VALOR CONTRATUAL

O valor total dos serviços prestados foi de R\$ 110.000,00 (cento e dez mil reais).

São Paulo/SP, 08 de março de 2021.

RODRIGO ÁLVARES DE ARAÚJO MELO

CPF.: 004.010.846-55

GERENTE CORPORATIVO DE ENGENHARIA

CREA/SP: 5062262919

CONSTREMAC CONSTRUÇÕES LTDA

CNPJ nº 03.998.869/0001-65

ACT_2010_CTC_Cattalini_(REV 01).pdf

Código do documento c4be2833-7a43-4cf9-a1ec-5873d8e8c326



Assinaturas



Rodrigo Álvares de Araújo Melo
rodrigo.melo@constremac.com.br
Assinou

Rodrigo Álvares de Araújo Melo

Eventos do documento

07 Mar 2021, 19:34:50

Documento número c4be2833-7a43-4cf9-a1ec-5873d8e8c326 **criado** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email :andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-03-07T19:34:50-03:00

07 Mar 2021, 19:36:33

Lista de assinatura **iniciada** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email: andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-03-07T19:36:33-03:00

08 Mar 2021, 10:58:18

RODRIGO ÁLVARES DE ARAÚJO MELO **Assinou** - Email: rodrigo.melo@constremac.com.br - IP: 201.87.155.210 (201.87.155.210 porta: 52568) - **Geolocalização: -23.53561 -46.686542** - Documento de identificação informado: 004.010.846-55 - DATE_ATOM: 2021-03-08T10:58:18-03:00

Hash do documento original

(SHA256):4cd088d86318f7ed2108dbe396f6a6edc567dab287b6e3f79cdf96ceaa771ed

(SHA512):eac332cc63eaa54379da5fae866ff8886b57c0e5d40236279ff3b2003a54702f5a2687bd15fe85afbc8c86110a39abc96c50da8b2fe852cbecd3f14ba7253da

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252020124014
Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANDRE MARQUES**
Registro.....: PR S3 117551-8
C.P.F.....: 029.761.579-36
Data Nasc....: 02/02/1975

Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL
DIPLOMADO EM 07/02/2000 PELO(A)
UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA
CURITIBA - PR

•**ART 7572977-8**

Empresa.....: INFRAS ENGENHARIA LTDA
Proprietário.: INTERTECHNE CONSULTORES SA
Endereço Obra: RUA BOCAIUVA 2125 10 ANDAR
Bairro..... CENTRO

88000 - FLORIANOPOLIS - SC

Registrada em: 04/11/2020 Baixada em.. 30/11/2020

Período (Previsto) - Início: 01/10/2020 Término.....: 10/11/2020

Autoria: CO-AUTOR

Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES

Tipo...: NORMAL

CONSULTORIA

COORDENACAO

PIER

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

ESTUDO

PIER

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

MEMORIAL DESCRITIVO

ORCAMENTO

PIER

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

PIER

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

CONSULTORIA

COORDENACAO

QUEBRA-MARES

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

ANALISE

ESTUDO

QUEBRA-MARES

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252020124014
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

SUPORTE TECNICO DE ENGENHARIA PORTUARIA ESPECIALIZADA PARA O PIER 3 E QUEBRAMAR PARA O PORTO DE IMBETIBA LOCALIZADO EM MACAE RJ

Informações complementares:

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 72000094578, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252020124014
01/12/2020,10:00:37

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC (www.crea-sc.org.br) ou no site do CONFEA (www.confea.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: crea-sc@crea-sc.org.br



Registro realizado eletronicamente, para ativar acesse o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/crea-sc/valcertidao_acevoo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72000094578
CAT nº 252020124014 de 01/12/2020, página 2 de 10



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A INTERTECHNE CONSULTORES S.A., inscrita no CNPJ sob o nº 80.378.052/0004-88, com sede estabelecida na Praia do Flamengo, Rua da Assembleia, nº 66, conjunto 1201, Centro, Rio de Janeiro, RJ, CEP: 22210-030, vem por meio deste, firmar para fins de comprovação de capacidade técnica junto ao CREA/SC, que a empresa **INFRAS ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob nº 36.916.083/0001-00, com sede na Rua Bocaiúva, Nº 2.125, 1º andar, CEP 88.015-530, Centro, Florianópolis/SC, e registro no CREA/SC nº 171942-2, executou serviços de engenharia especializada para **suporte técnico especializado de engenharia portuária para o Píer 3 (carga geral) e o quebramar para o Porto de Imbetiba, localizado no município de Macaé, RJ**, sob responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÃO	NÚMERO	ART Nº.
ANDRÉ MARQUES	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 117551-8	7572977-8
DANIEL PEREIRA CHAGAS	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 122853-3	7572984-0
MATEUS PRADO LONE	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 130439-4	7572985-9

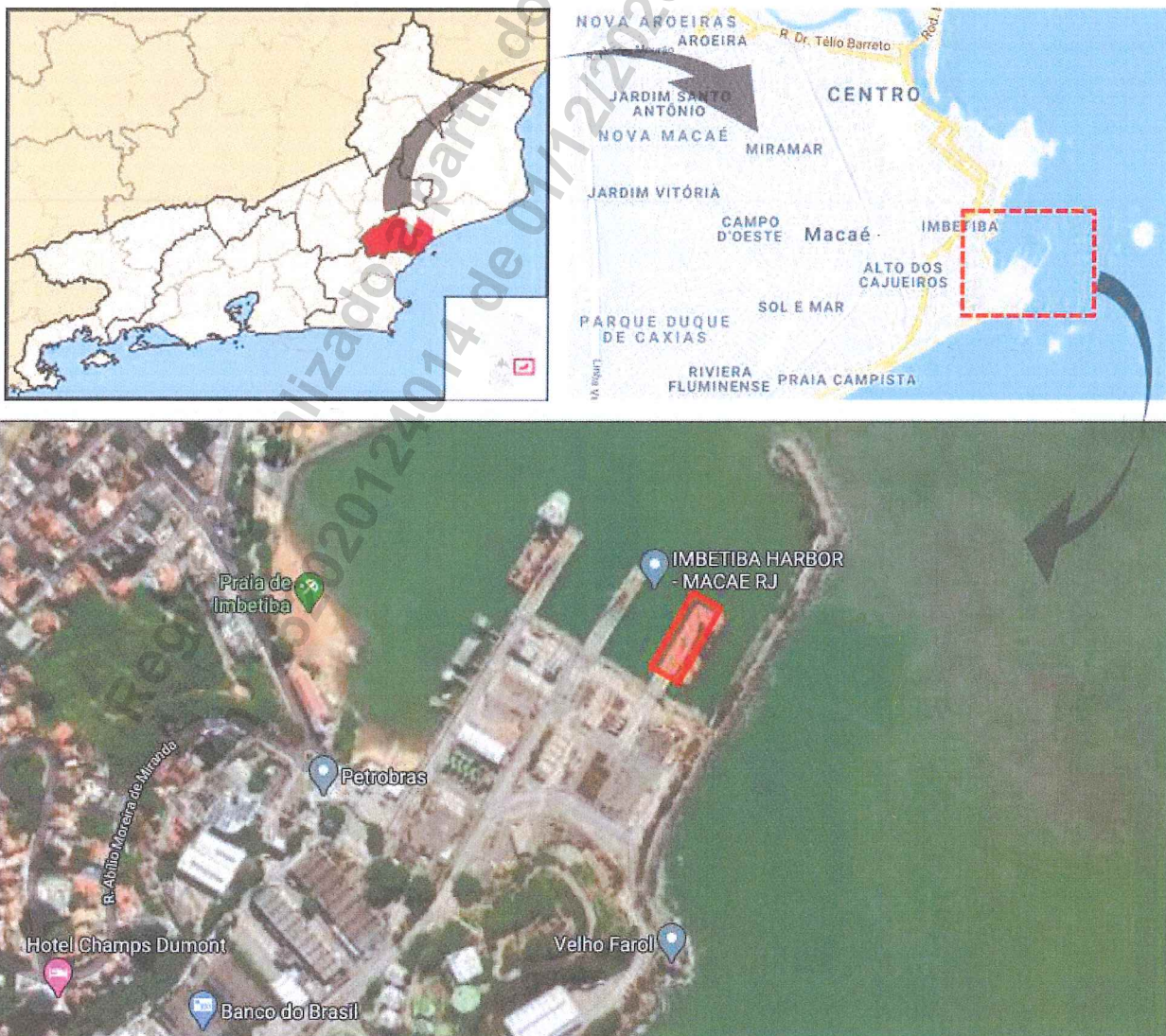


Figura 1: Mapa de Situação do Terminal de Carga Geral Imbetiba – Macaé/RJ

[Assinatura manuscrita]

As atividades e quantitativos são apresentados a seguir:

PROFISSIONAL	OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	QUANT.	UN.
André Marques Daniel Pereira Chagas Mateus Prado Lone	Consultoria Coordenação Dimensionamento Estudo Memorial Descritivo Orçamento Projeto	Pier	1,00	un
	Consultoria Coordenação Análise Estudo	Quebramar	1,00	un

Descrição do escopo

- Análise Técnica do Sistema de Defensas do Pier 3 do Porto de Imbetiba (estudo de amarração de navios)

Foram avaliadas as documentações técnicas disponibilizadas com a situação atual e o histórico do sistema de defensas, incluindo uma análise/laudo completa sobre os danos ocorridos no sistema de defensas existente. Foram apresentados os cálculos com o dimensionamento das defensas e painéis considerando as características das embarcações que operam no porto, assim como recomendações de manutenção e vida útil do sistema, e também recomendações de operação para acompanhamento dos procedimentos de atracação para evitar futuras avarias.

- Estudo de Amarração de Navios

Foram elaborados estudos de amarração de navios, com diversos cenários de correntes e ventos medianos e extremos, maré e calado (carregado e lastro), com o objetivo de analisar o arranjo de amarração atual para as características dos principais navios que operam no porto.

EMBARCAÇÃO	EMPRESA	COMPRIMENTO	BOCA	CALADO
BRAM TITAN	BRAM	96,7 m	26,21 m	7,78 m
BRAM ATLAS	BRAM	96,5 m	26,2 m	7,80 m
SKANDI AMAZONAS	DOF	95 m	24 m	7,6 m
SKANDI ANGRA	DOF	93,5 m	22 m	7,4 m

Figura 2: Características dos principais navios

Foram avaliados os cabos existentes nas embarcações, desde poliéster até HMPE (*High-modulus polyethylene*) com cargas de ruptura de 300 kN até 1200 kN, considerando *trade-off* de soluções de posicionamento de cabeços no pier e fora do píes, em estruturas existentes ou em caso de novas estruturas.

A análise considera diversos cenários de amarração com variações nas forças ambientais, variação nos arranjos de amarração atualmente utilizados na operação bem como novas formas de amarração. O resultado foco das análises é voltado para: esforço nos cabeços; esforço nos cabos utilizados para cada embarcação; deslocamento da embarcação; avaliação do sistema de amarração como um todo e o sistema de defensas.

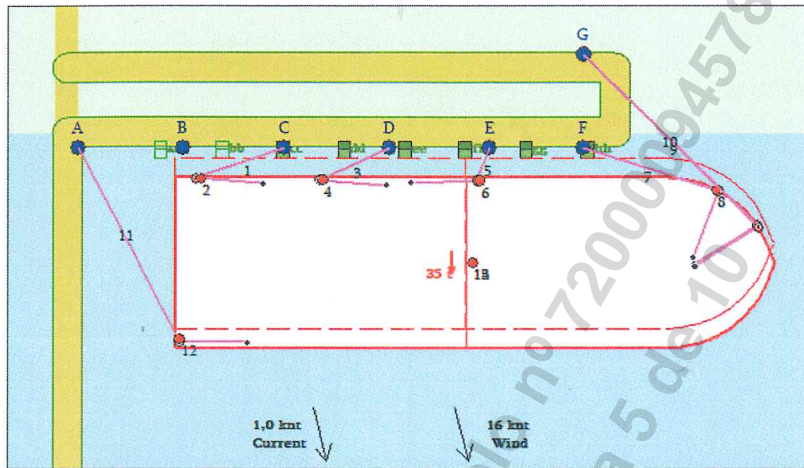


Figura 3: Arranjo de amarração e seus deslocamentos

Como alternativa para solucionar os deslocamentos excessivos e melhorar o arranjo atual das amarrações, foi analisado a instalação de um dolfim de amarração e atracação adicional, posicionado de maneira que não afetasse as manobras das embarcações do berço externo (lado mar), a uma distância máxima de 15m do píer existente e alinhado ao berço interno (lado praia).

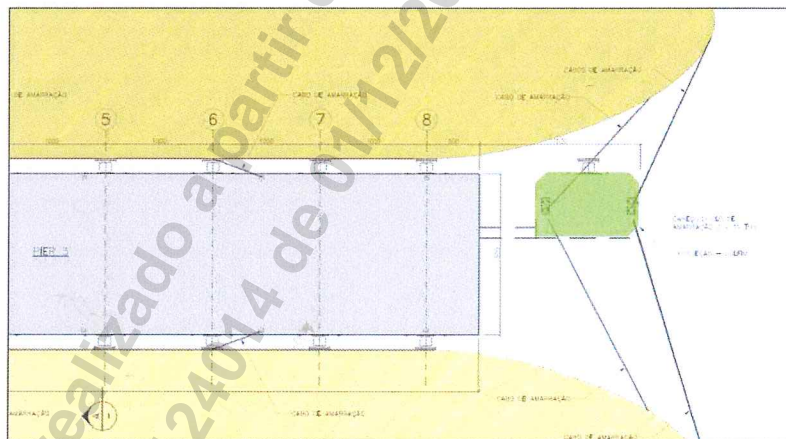


Figura 4: Arranjo alternativo de amarração com o dolfim adicional.

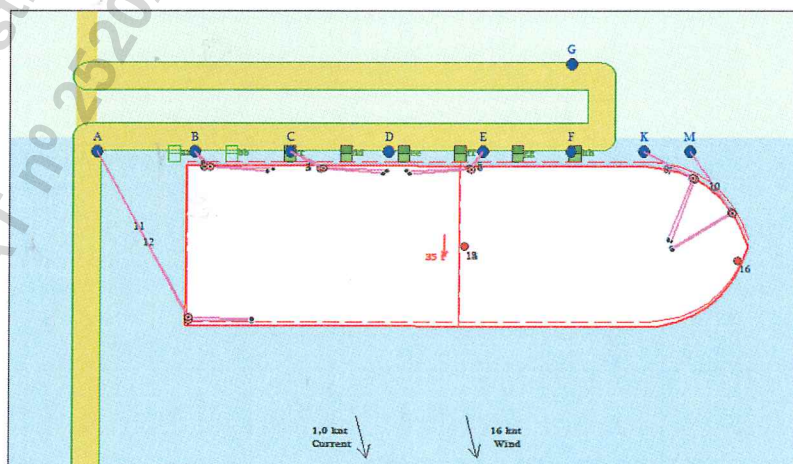


Figura 5: Arranjo de amarração e seus deslocamentos com estrutura adicional

Calat

- Estudo dos Cabeços de Amarração

Foram analisadas tanto a geometria, como a carga e a eficiência dos cabeços existentes em conjunto com o arranjo de amarração atualmente utilizados na operação do Píer 3, e apresentadas alternativas de cabeços com maior eficiência.



Figura 6: Detalhe do cabeço existente.

Recomendações para substituição dos cabeços existentes foram apresentadas, inclusive com as prevenções, cuidados a serem observados e análise estrutural o qual deverão ser realizados previamente.

- Projeto Básico de Dolfim de Atracação e Amarração

Foram elaborados os documentos do projeto básico das estruturas civis do novo dolfim de amarração e atracação.

A estrutura é formada por 6 estacas metálicas verticais (Aço ASTM A572 Gr.50) com diâmetro de 1016mm e espessura de 12,7mm preenchidas com concreto armado na região superior para conexão com a superestrutura. A superestrutura em concreto armado é formada por uma laje que possui dimensões 9,70m x 6,00m x 1,50m. No dolfim são instalados: 2 cabeços de amarração, sendo 2 simples com 350kN de capacidade e 1 duplo com 2 x 350kN de capacidade, e 1 defesa do modelo SCK 1250 – E 1.2 (energia de 370,3 kN.m e reação máxima de 674,7kN) com um painel de 2600x2800mm.

A profundidade de dragagem na região da estrutura atinge a cota -8m, sendo que o topo das estruturas está na cota +3,0m.

[Handwritten signature]



Figura 9: Detalhe da região danificada no quebramar/molhe.

Foram analisadas as documentações disponibilizadas do projeto executivo da década de 70 do quebramar/molhe e o relatório técnico de modelagens numéricas hidrodinâmicas da região de Macaé, onde foi possível identificar os critérios de projeto utilizados na época do dimensionamento destas estruturas para avaliação da condição atual do molhe.

Considerando estas informações ambientais (altura significativa de onda e variação de maré), as estruturas foram reavaliadas analisando sua estrutura e cotas de projeto.

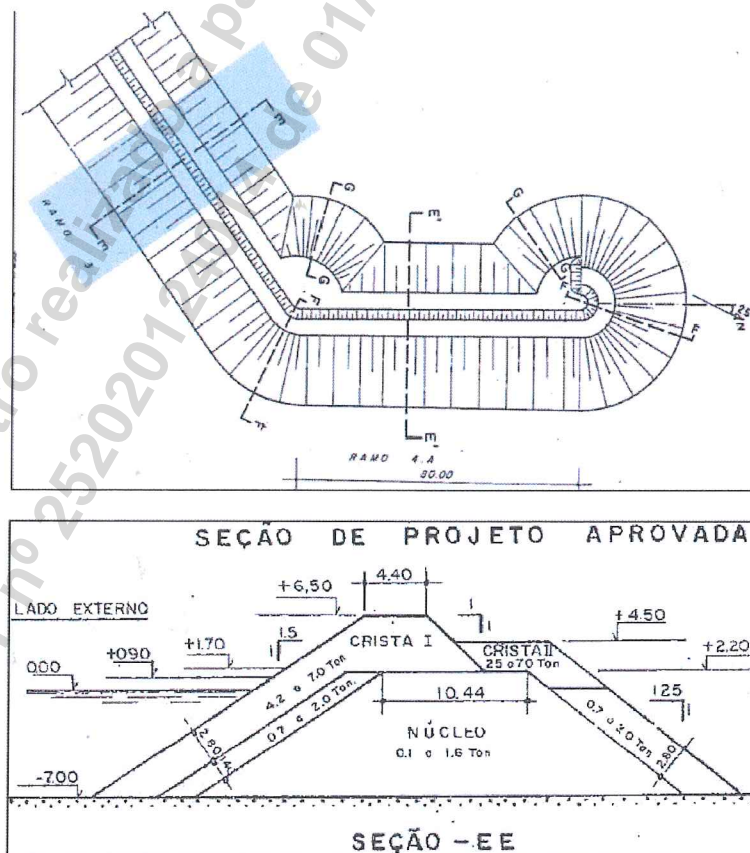


Figura 10: Projeto do quebramar/molhe existente - 1978

Handwritten signature

Conforme as análises tanto da armadura do quebramar/molhe como de *Overtopping*, notou-se a necessidade de uma reconstrução/recuperação do trecho com falhas na estrutura, onde foram apresentadas soluções alternativas para sua recomposição.

Para fases posteriores, foram recomendados levantamentos de campo e estudos de modelagem numérica hidrodinâmica para validação dos dados de entrada e a elaboração do projeto de recuperação.

Principais Quantitativos

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QUANT
1	NOVO DOLFIN DE AMARRAÇÃO E ATRACAÇÃO		
1.1	ESTRUTURA CIVIL		
1.1.1	Serviços Preliminares		
1.1.1.1	Administração Local	vb	1,00
1.1.1.2	Instalação do Canteiro de Obras para obras molhadas	vb	1,00
1.1.1.3	Mobilização de Pessoal e Equipamento	vb	1,00
1.1.1.4	Desmobilização de Pessoal e Equipamento	vb	1,00
1.1.1.5	Levantamentos Topográficos	vb	1,00
1.1.1.6	Levantamentos Geotécnicos (sondagem mista) adicionais	vb	1,00
1.1.1.7	Projeto Executivo	vb	1,00
1.1.1.8	Seguros	vb	1,00
1.1.2	Fundação Estaca Metálica Diam=1016mm #12,7mm L médio=22m (314,24kg/m)		
1.1.2.1	Fornecimento ASTM A572 Gr50	kg	40.540,00
1.1.2.2	Transporte e Cravação	un	6,00
1.1.2.3	Arrasamento	un	6,00
1.1.2.4	Armação CA-50 (fornecimento e montagem)	kg	7.550,00
1.1.2.5	Concreto C40	m ³	30,00
1.1.3	Superestrutura - Pré-moldados		
1.1.3.1	Forma para pré-moldados	m ²	195,00
1.1.3.2	Armação CA-50 (fornecimento e montagem) - pré-moldados	kg	5.000,00
1.1.3.3	Concreto C40 - pré-moldados	m ³	22,00
1.1.3.4	Montagem pré-moldados	un	12,00
1.1.4	Superestrutura - in-loco		
1.1.4.1	Forma - in-loco	m ²	-
1.1.4.2	Armação CA-50 (fornecimento e montagem) - in-loco	kg	10.500,00
1.1.4.3	Concreto C40 - in-loco	m ³	70,00
1.2	ACESSÓRIOS		
1.2.1	Defensas SCK-1250 E1.2 com Painel 2600x2800mm - E=370 kN.m / R=675kN		
1.2.1.1	Fornecimento	un	1,00
1.2.1.2	Instalação	un	1,00
1.2.2	Cabeços simples de amarração com capacidade para 350kN		
1.2.2.1	Fornecimento	un	2,00
1.2.2.2	Instalação	un	2,00
1.2.3	Cabeço duplo de amarração com capacidade para 2x350kN		
1.2.3.1	Fornecimento	un	1,00
1.2.3.2	Instalação	un	1,00
1.2.4	Passarela Metálica		
1.2.4.1	Fornecimento e instalação	kg	600,00

Serviços Realizados

- Coordenação e Supervisão de projeto;
- Análise técnica e dimensionamento de defensas marítimas portuárias;
- Estudo de amarração e atracação de navios sob a ação de diferentes condições de ondas, ventos e correntes;
- Estudo e dimensionamento dos cabeços de amarração;
- Estudo de adequação/requalificação dos berços de atracação;
- Parecer técnico/Laudo do sistema de defensas do berço de atracação;
- Projeto básico das estruturas de atracação e amarração, incluindo:

colha

- Critérios de projeto;
- Projeto de infraestrutura (fundação) com estacas tubulares metálicas;
- Projeto da superestrutura em concreto armado;
- Projeto de lajes de concreto armado;
- Estudos geotécnicos;
- Estudo de ampliação portuária para locação de novas estrutura de atracação;
- Estudo de cravabilidade das estacas;
- Memória de cálculo;
- Especificação técnica de concreto e armadura;
- Memorial descritivo;
- Planilha de quantidades;
- Orçamento de obras portuárias/marítimas (CAPEX).
- Análise da situação atual do quebramar/molhe existente, incluindo:
 - Projeto e dimensionamento do quebramar/molhe;
 - Análise de *overtopping*;
 - Apresentação de alternativas para recomposição do quebramar/molhe;
 - Recomendações de levantamentos de campo e estudos hidrodinâmicos e metodologia executiva para reconstrução;

Localização do serviço

End.: Rua Bocaiúva, nº 2.125, 1º andar, Centro, CEP 88.015-530, Florianópolis, Santa Catarina.


Período de Execução

Os serviços foram desenvolvidos durante o seguinte período: 01/10/2020 à 10/11/2020.

Valor Contratual

O valor total dos serviços prestados foi de R\$ 70.000,00 (setenta mil reais).

Rio de Janeiro/RJ, 18 de novembro de 2020.


ANDRE LUIS BURANELLI VIEIRA
Diretoria de Unidade de Óleo e Gás
CREA/BA: 050933620-5
INTERTECHNE CONSULTORES S.A.
CNPJ nº 80.378.052/0004-88





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021125531
Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANDRE MARQUES**
Registro.....: PR S3 117551-8
C.P.F.....: 029.761.579-36
Data Nasc....: 02/02/1975
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL
DIPLOMADO EM 07/02/2000 PELO(A)
UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA
CURITIBA - PR

•**ART 7590775-1**

Empresa.....: INFRAS ENGENHARIA LTDA
Proprietário.: PORTO SUDESTE DO BRASIL S A
Endereço Obra: RUA BOCAIUVA 2125 10 ANDAR
Bairro..... CENTRO
88000 - FLORIANOPOLIS - SC
Registrada em: 17/11/2020 Baixada em.. 08/02/2021
Período (Previsto) - Início: 26/10/2020 Término.....: 30/11/2020
Autoria: CO-AUTOR

Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES

Tipo...: NORMAL

COORDENACAO

PROJETO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

CONCRETO ESTRUTURAL

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

CONCRETO ESTRUTURAL

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

Certidão de Acervo Técnico nº 252021125531 emitida em 10/02/2021

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_acervo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100007634 CAT nº 252021125531 de 10/02/2021, página 1 de 10





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021125531
Atividade concluída

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

ANALISE

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

ESTUDO

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

ELABORACAO DE PROJETO BASICO DAS ESTRUTURAS MARITIMAS INCLUINDO DOLPHINS DE AMARRACAO E ATRACACAO PARA OPERACAO SHIP TO SHIP PARA O PORTO SUDESTE NO MUNICIPIO DE ITAGUAI RJ

Informações complementares:

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 72100007634, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252021125531

10/02/2021,18:45:23

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC (www.crea-sc.org.br) ou no site do CONFEA (www.confea.org.br). A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

Certidão de Acervo Técnico nº 252021125531 emitida em 10/02/2021

Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou direcionamento no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_aceivo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100007634 CAT nº 252021125531 de 10/02/2021, página 2 de 10

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021125531
Atividade concluída



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: crea-sc@crea-sc.org.br



Registro realizado eletronicamente, para aferir acesse o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/crea-sc/valcertidao_aceivo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100007634 CAT nº 252021125531 de 10/02/2021, página 3 de 10



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **PORTO SUDESTE DO BRASIL S/A.**, inscrita no CNPJ sob o nº 08.310.839/0001-38, com sede estabelecida na Rua Felix Lopes Coelho, 222, Bairro Ilha da Madeira, Itaguaí/RJ, CEP: 22.826-580, vem por meio deste, firmar para fins de comprovação de capacidade técnica junto ao CREA/SC, que a empresa **INFRAS ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob nº 36.916.083/0001-00, com sede na Rua Bocaiúva, Nº 2.125, 1º andar, CEP 88.015-530, Centro, Florianópolis/SC, e registro no CREA/SC nº 171942-2, executou serviços de engenharia especializada para **Elaboração de projeto básico das estruturas marítimas, incluindo: dolphins de amarração e atracação para operação ship-to-ship para o Porto Sudeste, no município de Itaguaí, RJ**, sob responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÃO	NÚMERO	ART N°.
ANDRÉ MARQUES	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 117551-8	7590775-1
DANIEL PEREIRA CHAGAS	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 122853-3	7590778-6
MATEUS PRADO LONE	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 130439-4	7590780-8



Figura 1: Mapa de Localização do Terminal – Itaguaí/RJ

As atividades e quantitativos são apresentados a seguir:

PROFISSIONAL	OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	QUANT.	UN.
André Marques Daniel Pereira Chagas Mateus Prado Lone	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Porto	1,00	un
		Fundação Profunda Tipo Estaca de Aço Cravada por Percussão (Estaqueamento)	1,00	un
		Concreto Estrutural	1,00	un
		Estrutura de concreto armado	1,00	un
	Estrutura de Concreto Pré-Fabricado	1,00	un	
Coordenação Análise Projeto Estudo	Geotécnica	1,00	un	

Descrição do escopo

O escopo consiste na elaboração do projeto básico das estruturas marítimas de amarração e atracação de dois berços de atracação no Porto Sudeste, localizado em Itaguaí/RJ, próximo as coordenadas: Lat. -22,92813 Long. -48,86168. Cada berço é formado por 2 dolfins de atracação e 6 dolfins de amarração para operar navios do tipo "tanker" para líquidos, sendo que ambos servirão para atracação na modalidade *ship-to-ship*.

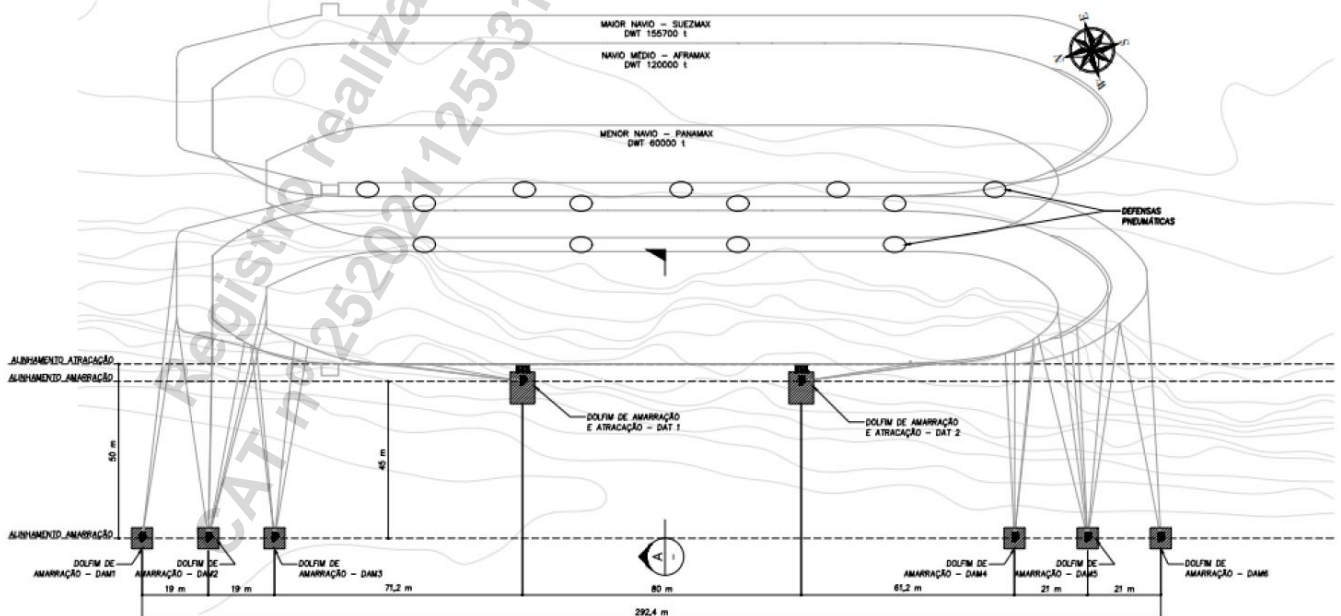


Figura 2: Arranjo geral das estruturas marítimas para 1 berço

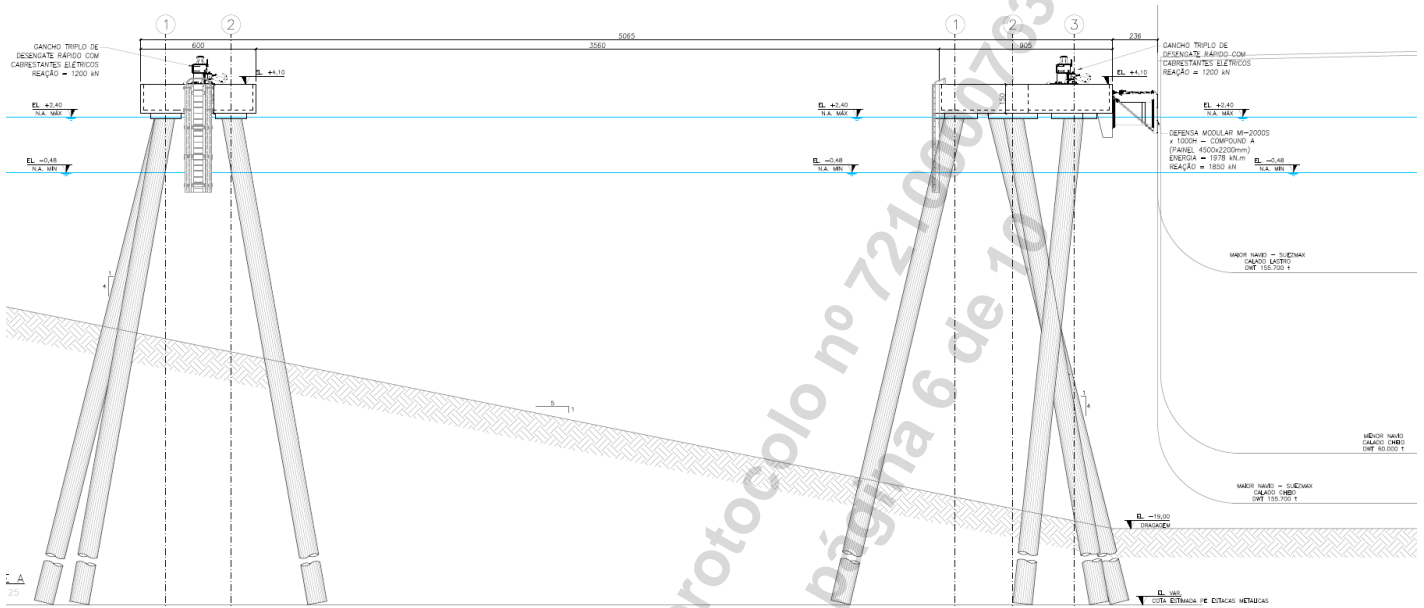


Figura 3: Seção transversal das estruturas marítimas

Abaixo segue uma tabela com as principais características das embarcações que irão operar neste terminal.

Características	Navios		
	Panamax	Aframax	Suezmax
Comprimento total - Loa (m)	228	258	278,5
Comprimento entre perpendiculares - Lbp (m)	219	245	264
Boca (m)	32,1	44	48
Pontal (m)	20,6	22,5	23,1
Calado Lastro (m)	7,1	7,3	8,1
Calado Cheio (m)	14,6	15,6	17,2
DWT (t)	60.000	120.000	155.700
Deslocamento (t)	78.000	149.800	193.068

Descrição das Estruturas

Os dolphins de atracação e amarração (2 un por berço) possuem uma área de 9,05m x 7,00m, são formados por 7 estacas tubulares metálicas de 1016mm de diâmetro, 12,7mm de espessura e inclinação 1:4, preenchidas com concreto armado (plugue) para a conexão com a superestrutura. São equipados com um gancho triplo de desengate rápido com cabrestantes elétricos com 1200kN de reação, defesa modular modelo MI-2000S x 1000H com energia de 1978 kN.m e reação máxima de 1.850 kN, e escada de acesso.

Os dolphins de amarração (6 un por berço) possuem uma área de 6,00m x 6,00m, são formados por 5 estacas tubulares metálicas de 1016mm de diâmetro, 12,7mm de espessura e inclinação 1:4, preenchidas com concreto armado (plugue) para a conexão com a superestrutura. São

equipados com um gancho triplo de desengate rápido com cabrestantes elétricos com 1200kN de reação, e escada de acesso.

A superestrutura para ambos os dolphins, é formada por pré-moldados apoiados sobre capiteis, de modo a evitar forma "in-loco", e são preenchidos com concreto com altura de 1,50m.

A profundidade de dragagem nas regiões das estruturas atinge a cota -19m, sendo que o topo das estruturas está na cota +4,1m.

Principais Quantitativos

DOLPHINS DE ATRACAÇÃO (04x)	UN.	QUANT.
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas preenchidas (estaca metálica Ø=1016mm, e=12,7mm) - 314,23 kg/m C=41m		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A36	kg	372174,01
Cravação de estaca metálica inclinada (1:4)	m	1184,40
Arrasamento das estacas e preparo da cabeça das estacas	un	28,00
Fornecimento e aplicação (inclusive corte e dobra) de armadura em aço CA-50	kg	47476,00
Fornecimento e aplicação de concreto estrutural moldado "in loco", fck ≥ 40 MPa	m ³	172,64
SUPERESTRUTURA		
Concreto pré-moldado		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m ²	803,76
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	27137,04
Fornecimento e Aplicação (inclusive corte e dobra) de alças em aço CP-190RB	kg	732,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m ³	113,07
Montagem das peças pré-moldadas	un	36,00
Concreto moldado in-loco		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m ²	7,29
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	35075,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m ³	305,00
DEMAIS ITENS		
Escada de acesso	un	4,00
Defensa Marítima tipo modular MI-2000S x 1000H, Compound A, protegida com painel de estrutura de aço com revestimento em polietileno de ultra-alto peso molecular (UHMW-PE) 2200 x 4500 mm, energia de absorção anormal requerida de 1.978 kN.m, força máxima de reação de 1.850 kN (Ref. Trelleborg Marine Systems ou equivalente)	un	4,00
Gancho triplo de desengate rápido com cabrestantes elétricos, reação 1200 kN	un	4,00
DOLPHINS DE AMARRAÇÃO (12x)		
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas preenchidas (estaca metálica Ø=1016mm, e=12,7mm) - 314,23 kg/m C=41m		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A36	kg	797515,74
Cravação de estaca metálica inclinada (1:4)	m	2538,00
Arrasamento das estacas e preparo da cabeça das estacas	un	60,00
Fornecimento e aplicação (inclusive corte e dobra) de armadura em aço CA-50	kg	101733,50
Fornecimento e aplicação de concreto estrutural moldado "in loco", fck ≥ 40 MPa	m ³	369,94
SUPERESTRUTURA		

Concreto pré-moldado		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m ²	1403,16
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	35750,00
Fornecimento e Aplicação (inclusive corte e dobra) de alças em aço CP-190RB	kg	1836,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m ³	143,00
Montagem das peças pré-moldadas	un	72,00
Concreto moldado in-loco		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m ²	21,87
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	63710,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m ³	554,00
DEMAIS ITENS		
Escada de acesso	un	12,00
Gancho triplo de desengate rápido com cabrestantes elétricos, reação 1200 kN	un	12,00
GERAL		
DEFENSA SHIP TO SHIP		
Defensa pneumática para amarração lado a lado, energia nominal 3.816 kN e reação nominal 4.660 kN	un	8,00
ENSAIOS		
Ensaio de carregamento dinâmico	un	1,00
Prova de carga estática	un	1,00
DRAGAGEM FASES 1 e 2		
Dragagem Berço Sul	m ³	210770,00
Dragagem Berço Norte	m ³	373010,00

Serviços Realizados

- Coordenação e Supervisão de projeto;
- Projeto das estruturas de atracação e amarração;
- Projeto de infraestrutura (fundação) com estacas tubulares metálicas;
- Projeto da superestrutura em concreto armado;
- Projeto de pré-moldado de concreto armado;
- Estudos geotécnicos;
- Estudos de atracação de navios;
- Critérios de projeto;
- Memória de cálculo;
- Memorial descritivo;
- Projeto de dragagem;
- Especificação técnica das defensas; ganchos de amarração, concreto e armadura;
- Estudo de cravabilidade das estacas;
- Planilha de quantidades.

Localização do serviço

End.: Rua Bocaiúva, nº 2.125, 1º andar, Centro, CEP 88.015-530, Florianópolis, Santa Catarina.

Período de Execução

Os serviços foram desenvolvidos durante o seguinte período: 26/10/2020 à 30/11/2020.

Valor Contratual

O valor total dos serviços prestados foi de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

Itaguaí/RJ, 05 de fevereiro de 2021.

LUIS GUILHERME CAIADO SODRE
CPF: 008.496.387-55
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
CREA/RJ: 1988103918
PORTO SUDESTE DO BRASIL S/A.
CNPJ: 08.310.839/0001-38

Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesse o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertidao_aceivo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100007634 CAT nº 252021125531 de 10/02/2021, página 9 de 10



ACT_2016_Porto_Sudeste_Básico_Rev00.pdf
Código do documento 1cea33c3-cb4e-492a-8a7b-9a62356d9156



Assinaturas



Luis Guilherme Caiado Sodre
guilherme.caiado@portosudeste.com
Assinou

LGCS

Eventos do documento

05 Feb 2021, 10:30:36

Documento número 1cea33c3-cb4e-492a-8a7b-9a62356d9156 **criado** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email :andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-02-05T10:30:36-03:00

05 Feb 2021, 10:39:53

Lista de assinatura **iniciada** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email: andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-02-05T10:39:53-03:00

08 Feb 2021, 09:30:14

LUIS GUILHERME CAIADO SODRE **Assinou** (Conta 06c6fad9-b4fa-4e74-9932-62d4d8237617) - Email: guilherme.caiado@portosudeste.com - IP: 72.140.238.197 (unallocated-static.datacentres.rogers.com porta: 60800) - Documento de identificação informado: 008.496.387-55 - DATE_ATOM: 2021-02-08T09:30:14-03:00

Hash do documento original

(SHA256):74a583875cc3f00b7e5576cd399e5827c2eee18b3a6d39f77aeed4a102adb600
(SHA512):e943430f273903ae528da133de208de39ff8c9470673358a9db8579c2d0b5d22f8c75f9d1fae5d90d10c5f4732ea4bcd024446fa9d8b75e7669ad2ddcc50d28e

Esse log pertence **única** e **exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021129877
Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009 do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina - CREA-SC, o Acervo Técnico do(a) profissional e Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica-ART abaixo descritos:

Profissional.: **ANDRE MARQUES**
Registro.....: PR S3 117551-8
C.P.F.....: 029.761.579-36
Data Nasc....: 02/02/1975
Títulos.....: ENGENHEIRO CIVIL
DIPLOMADO EM 07/02/2000 PELO(A)
UNIVERSIDADE CATOLICA DO PARANA
CURITIBA - PR

•ART 7829317-8

Empresa.....: INFRAS ENGENHARIA LTDA
Proprietário.: PORTO SUDESTE DO BRASIL S A
Endereço Obra: RUA BOCAIUVA 2125 10 ANDAR
Bairro..... CENTRO
88000 - FLORIANOPOLIS - SC
Registrada em: 14/06/2021 Baixada em.. 25/06/2021
Período (Previsto) - Início: 01/06/2021 Término.....: 01/07/2021
Autoria: CO-AUTOR

Profissional: 117551-8 ANDRE MARQUES

Tipo...: NORMAL

COORDENACAO

PROJETO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

PORTO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

FUNDACAO PROFUNDA TIPO ESTACA DE ACO CRAVADA POR PERCUSSAO (ESTAQUEAME)

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

CONCRETO ESTRUTURAL

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

CONCRETO ESTRUTURAL

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

Certidão de Acervo Técnico nº 252021129877 emitida em 25/06/2021

Registro realizado eletronicamente, para aferir acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_acervo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100050830 CAT nº 252021129877 de 25/06/2021, página 1 de 10

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.
252021129877
Atividade concluída

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

PROJETO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DIMENSIONAMENTO

DETALHAMENTO

ESTRUTURA DE CONCRETO PRE-FABRICADO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

COORDENACAO

ANALISE

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

ESTUDO

GEOTECNIA

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

PROJETO

DIMENSIONAMENTO

BERCO DE ATRACACAO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

DESENHO TECNICO

ORCAMENTO

BERCO DE ATRACACAO

Dimensão do Trabalho ..: 1,00 UNIDADE(S)

ELABORACAO DE PROJETO BASICO DAS ESTRUTURAS MARITIMAS PARA UM TERMINAL DE GRANEIS LIQUIDOS TGL PARA O PORTO SUDESTE NO MUNICIPIO DE ITAGUAI RJ

Informações complementares:

O Atestado está registrado apenas para as atividades técnicas e quantidades constantes na(s) ART(s) acima certificada(s), desenvolvidas de acordo com as atribuições do(a) profissional na área de Engenharia Civil.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, certificado conforme processo n. 72100050830, o atestado anexo expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n. 252021129877

Certidão de Acervo Técnico nº 252021129877 emitida em 25/06/2021

Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesso o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/creans/valcertidao_acevvo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100050830 CAT nº 252021129877 de 25/06/2021, página 2 de 10





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 20 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO.

252021129877

Atividade concluída

25/06/2021, 09:49:49

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova de capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nele contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SC (www.crea-sc.org.br) ou no site do CONFEA (www.confea.org.br).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina
Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Itacorubi - Florianópolis (SC), CEP: 88034-001
Telefone: (48) 3331-2000 Fax: (48) 3331-2009 E-mail: crea-sc@crea-sc.org.br



Registro realizado eletronicamente, para afeirar acesse o código QR impresso na CAT vinculada ou diretamente no site: https://www.crea-sc.org.br/crea/valcertidao_acervo.php, informando o número da Certidão de Acervo Técnico e sua data de emissão.

Registro realizado a partir do protocolo nº 72100050830
CAT nº 252021129877 de 25/06/2021, página 3 de 10



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

A **PORTO SUDESTE DO BRASIL S/A.**, inscrita no CNPJ sob o nº 08.310.839/0001-38, com sede estabelecida na Rua Felix Lopes Coelho, 222, Bairro Ilha da Madeira, Itaguaí/RJ, CEP: 22.826-580, vem por meio deste, firmar para fins de comprovação de capacidade técnica junto ao CREA/SC, que a empresa **INFRAS ENGENHARIA LTDA.**, inscrita no CNPJ sob nº 36.916.083/0001-00, com sede na Rua Bocaiúva, Nº 2.125, 1º andar, CEP 88.015-530, Centro, Florianópolis/SC, e registro no CREA/SC nº 171942-2, executou serviços de engenharia especializada para **Elaboração de projeto básico das estruturas marítima para um Terminal de Granéis Líquidos (TGL) para o Porto Sudeste, no município de Itaguaí, RJ**, sob responsabilidade técnica dos seguintes profissionais:

PROFISSIONAL	ATRIBUIÇÃO	NÚMERO	ART N°.
ANDRÉ MARQUES	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 117551-8	7829317-8
DANIEL PEREIRA CHAGAS	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 122853-3	7829324-0
MATEUS PRADO LONE	ENGENHEIRO CIVIL	CREA/SC 130439-4	7829330-5



Figura 1: Mapa de Localização do Terminal – Itaguaí/RJ

As atividades e quantitativos são apresentados a seguir:

PROFISSIONAL	OBJETO	CLASSIFICAÇÃO	QUANT.	UN.
André Marques Daniel Pereira Chagas Mateus Prado Lone	Coordenação Projeto Dimensionamento Detalhamento	Porto	1,00	un
		Fundação Profunda Tipo Estaca de Aço Cravada por Percussão (Estaqueamento)	1,00	un
		Concreto Estrutural	1,00	un
		Estrutura de concreto armado	1,00	un
		Estrutura de Concreto Pré-Fabricado	1,00	un
	Coordenação Análise Projeto Estudo	Geotécnica	1,00	un
	Projeto Dimensionamento Desenho Técnico Orçamento	Berço de Atracação	1,00	un

Descrição do escopo

O escopo consiste na elaboração do projeto básico das estruturas marítimas de um Terminal de Granéis Líquidos (TGL) no Porto Sudeste, localizado em Itaguaí/RJ, próximo as coordenadas: Lat. -22,92813 Long. -48,86168. O Empreendimento será realizado em 2 fases, sendo que na fase 1 serão construídos 8 dolfins (amarração e atracação) para cada um dos 2 berços e na fase 2, construída uma plataforma central de operações (TGL) para apenas o berço 2.

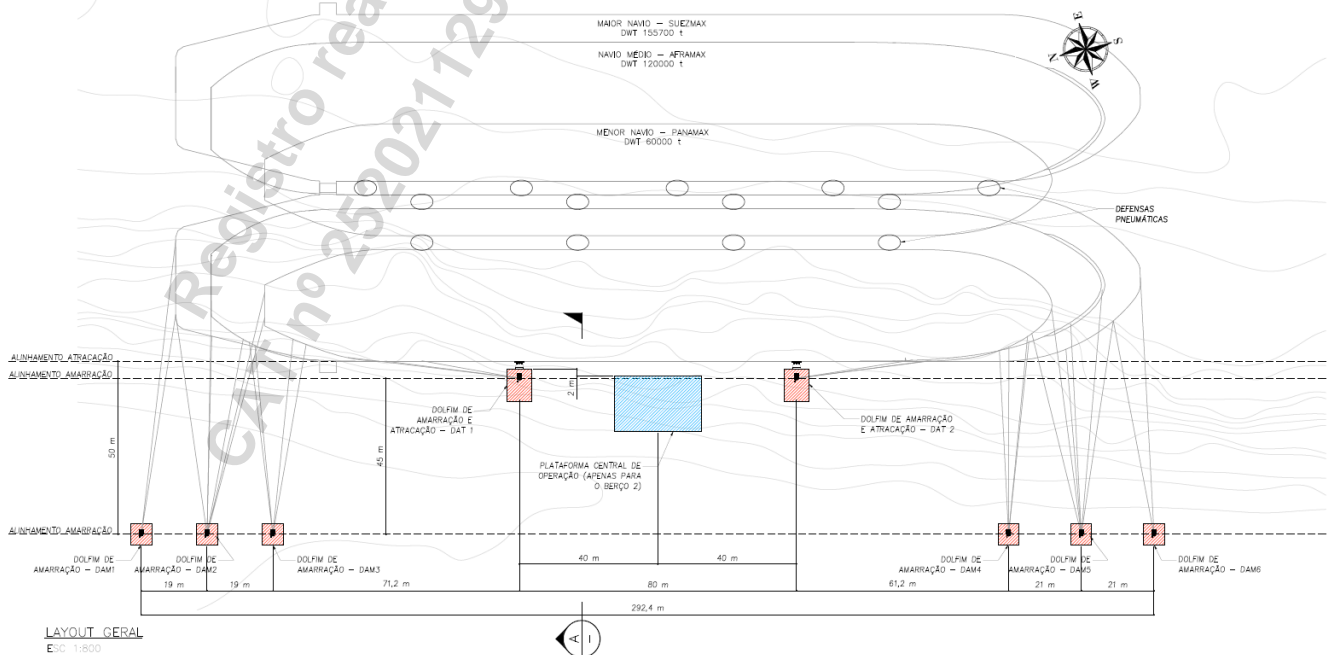


Figura 2: Arranjo geral das estruturas marítimas para 1 berço com a plataforma de operações (TGL)

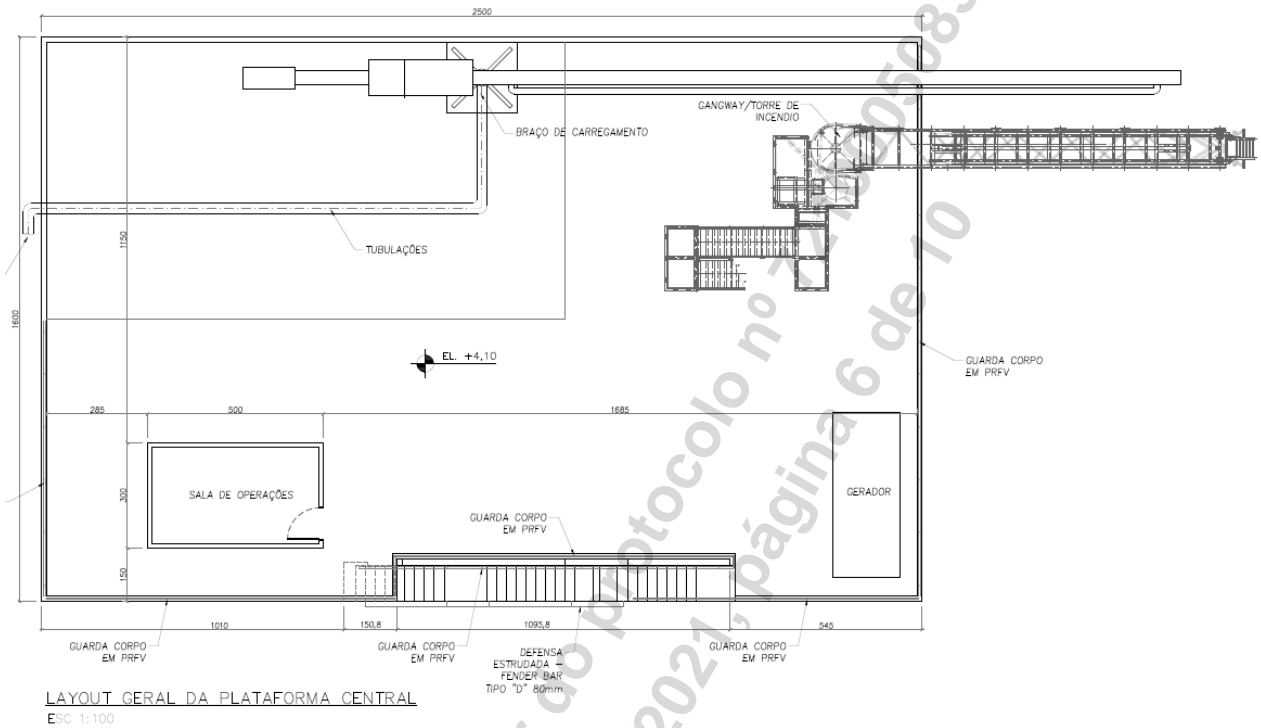


Figura 3: Arranjo Geral da plataforma de operação (TGL)

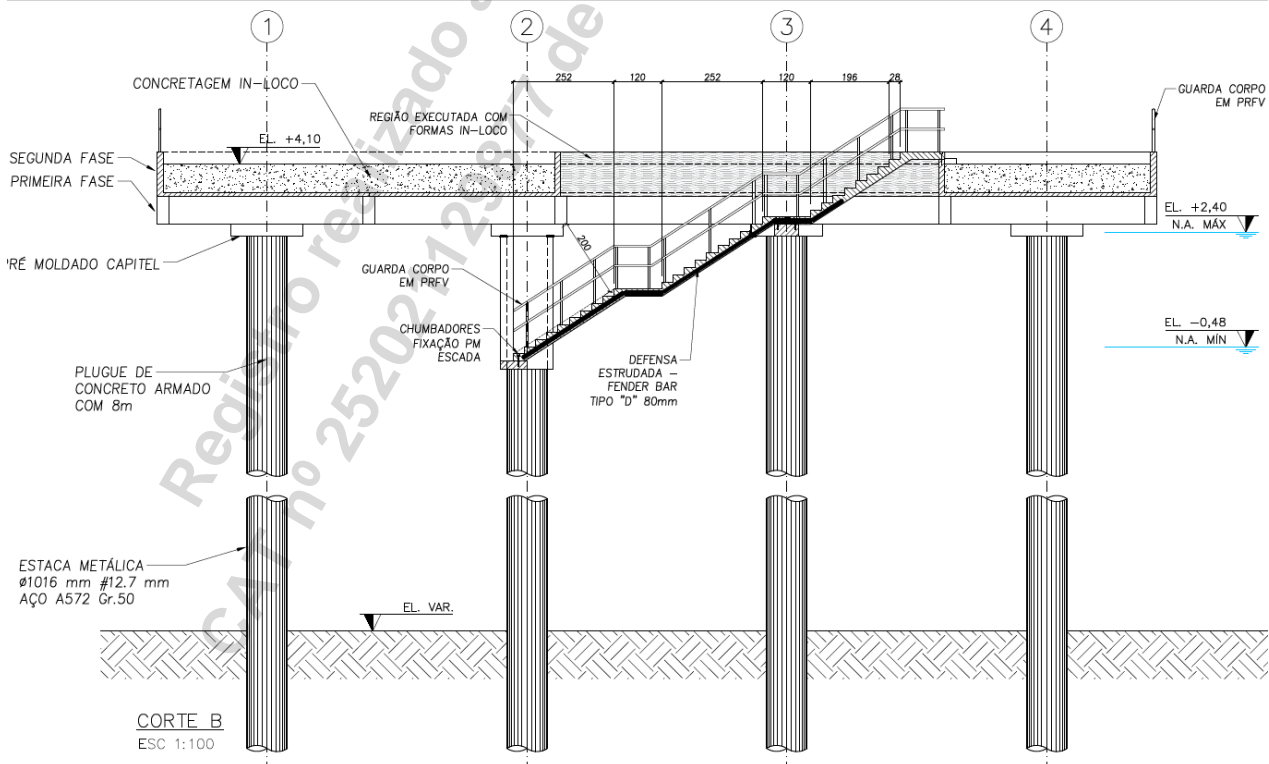


Figura 4: Seção transversal da plataforma de operação (TGL)

Abaixo segue uma tabela com as principais características das embarcações que irão operar neste terminal.

Características	Navios		
	Panamax	Aframax	Suezmax
Comprimento total – Loa (m)	228	258	278,5
Comprimento entre perpendiculares - Lbp (m)	219	245	264
Boca (m)	32,1	44	48
Pontal (m)	20,6	22,5	23,1
Calado Lastro (m)	7,1	7,3	8,1
Calado Cheio (m)	14,6	15,6	17,2
DWT (t)	60.000	120.000	155.700
Deslocamento (t)	78.000	149.800	193.068

Descrição das Estruturas – Plataforma de Operações

A plataforma de operações possui 25m x 16m de área (400 m²). São formados por 12 estacas tubulares metálicas verticais de 1016mm de diâmetro, 12,7mm de espessura, preenchidas com concreto armado (plugue) para a conexão com a superestrutura. Na plataforma há uma sala de operações, uma área destinada para o gerador, uma torre gangway/torre de combate à incêndio, um braço de descarregamento e uma escada de acesso em concreto pré-moldado.

A superestrutura é formada por pré-moldados tipo “U” apoiados sobre capiteis, preenchidos com concreto armado. Os pré-moldados de 2ª fase apresentam formatos de “L” nas laterais e “T” na área central apoiados sobre os pré-moldados da 1ª fase. Após posicionados serão preenchidos com concreto armado.

A profundidade de dragagem nas regiões das estruturas atinge a cota aproximada de -19m, sendo que o topo das estruturas está na cota +4,1m.

O projeto foi elaborado em BIM LOD 300 4D.



Figura 5: Imagem da apresentação em BIM – 4D.

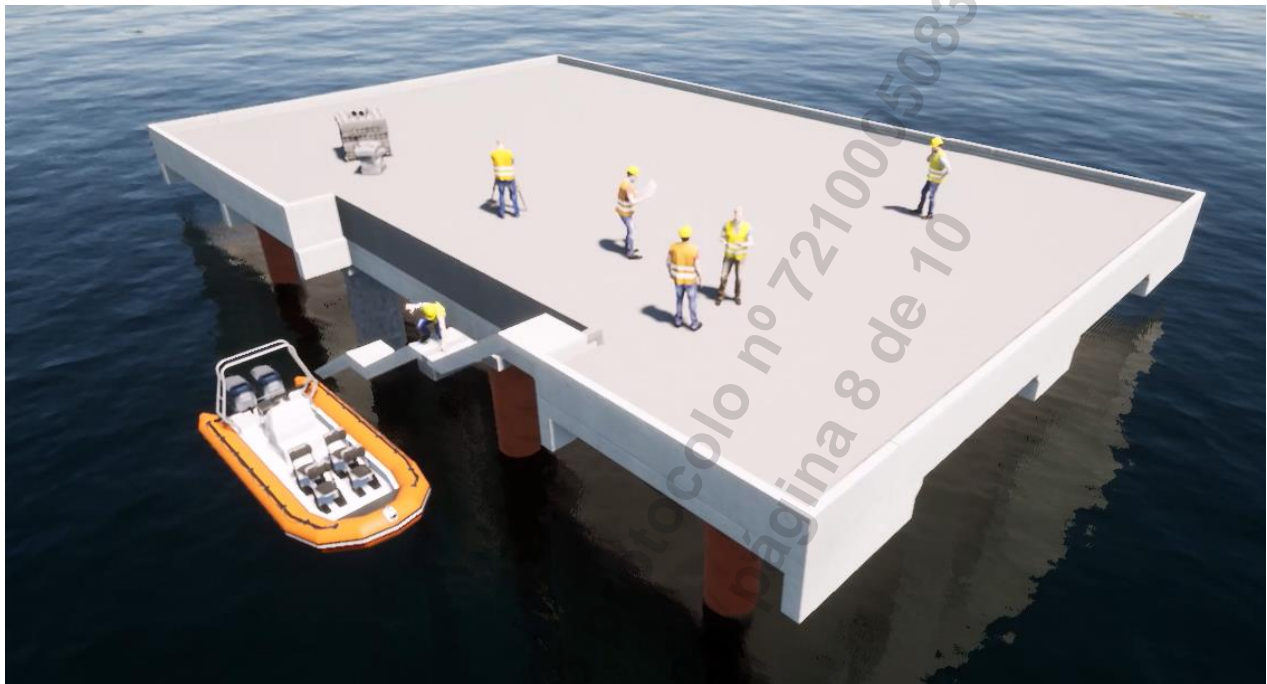


Figura 5: Imagem da apresentação em BIM – 4D.

Principais Quantitativos – Fase 2

PLATAFORMA DE OPERAÇÕES (1x)	UN.	QUANT.
FUNDAÇÃO - Estacas tubulares metálicas preenchidas (estaca metálica Ø=1016mm, e=12,7mm) - 314,23 kg/m C=41m		
Fornecimento de estaca metálica - Aço ASTM A36	kg	162142,68
Cravação de estaca metálica inclinada (1:4)	m	516,00
Arrasamento das estacas e preparo da cabeça das estacas	un	12,00
Fornecimento e aplicação (inclusive corte e dobra) de armadura em aço CA-50	kg	10556,00
Fornecimento e aplicação de concreto estrutural moldado "in loco", fck ≥ 40 MPa	m³	75,40
SUPERESTRUTURA		
Concreto pré-moldado		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m²	998,83
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	24587,00
Fornecimento e Aplicação (inclusive corte e dobra) de alças em aço CP-19ORB	kg	1534,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m³	106,90
Montagem das peças pré-moldadas	un	57,00
Concreto moldado in-loco		
Fornecimento e montagem de formas, inclusive escoramento e travamento	m²	13,23
Fornecimento, montagem e colocação em forma de armadura CA-50	kg	20880,00
Fornecimento e lançamento de concreto usinado 40 Mpa	m³	232,00
DEMAIS ITENS		
Defensa Estrudada - Fender bar tipo "D" 80mm	m	9,20
Guarda corpo em PRFV (Polimero Reforçado com Fibra)	m	62,00
Sala de operação	m²	15,00
EQUIPAMENTOS/INSTALAÇÕES		
Gangway (incluso torre metálica)	un	1,00
Braço de carga	un	1,00

Sistema de tubulações para granéis líquidos (incluso trecho submarino)	un	1,00
Gerador de energia	un	1,00
Base hidráulica	un	1,00
Sistema de combate a incêndio	un	1,00
Utilidades gerais (drenagem, iluminação, automação, elétrica, SPDA, SAO)	un	1,00

Serviços Realizados

- Coordenação e Supervisão de projeto;
- Projeto das estruturas da plataforma de operações;
- Projeto de infraestrutura (fundação) com estacas tubulares metálicas;
- Projeto da superestrutura em concreto armado;
- Projeto de pré-moldado de concreto armado;
- Estudos geotécnicos;
- Critérios de projeto;
- Memória de cálculo;
- Memorial descritivo;
- Estudo de cravabilidade das estacas;
- Orçamento (CAPEX) de obras portuárias;
- Planilha de quantidades;
- Elaborado em BIM LOD 300 4D.

Localização do serviço

End.: Rua Bocaiúva, nº 2.125, 1º andar, Centro, CEP 88.015-530, Florianópolis, Santa Catarina.

Período de Execução

Os serviços foram desenvolvidos durante o seguinte período: 01/06/2021 à 24/06/2021.

Valor Contratual

O valor total dos serviços prestados foi de R\$ 38.500,00 (trinta e oito mil e quinhentos reais).

Itaguaí/RJ, 24 de junho de 2021.

LUIS GUILHERME CAIADO SODRE
 CPF: 008.496.387-55
 DIRETORIA DE OPERAÇÕES
 CREA/RJ: 1988103918
 PORTO SUDESTE DO BRASIL S/A.
 CNPJ: 08.310.839/0001-38

ACT 2107 Porto Sudeste TGL Rev00 pdf
Código do documento 9fa6fe6a-8147-42da-ac9d-80a9bff70b23



Assinaturas



Luis Guilherme Caiado Sodre
guilherme.caiado@portosudeste.com
Assinou

LGCS

Eventos do documento

24 Jun 2021, 17:37:28

Documento número 9fa6fe6a-8147-42da-ac9d-80a9bff70b23 **criado** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email :andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-06-24T17:37:28-03:00

24 Jun 2021, 17:39:35

Lista de assinatura **iniciada** por ANDRÉ MARQUES (Conta 4d01e58f-42ef-4420-8a98-337837bc084b). Email: andre@infrasengenharia.com.br. - DATE_ATOM: 2021-06-24T17:39:35-03:00

25 Jun 2021, 09:27:25

LUIS GUILHERME CAIADO SODRE **Assinou** (Conta 06c6fad9-b4fa-4e74-9932-62d4d8237617) - Email: guilherme.caiado@portosudeste.com - IP: 177.179.161.84 (177-179-161-84.user.veloxzone.com.br porta: 21618) - Documento de identificação informado: 008.496.387-55 - DATE_ATOM: 2021-06-25T09:27:25-03:00

Hash do documento original

(SHA256):6c4ef5291def3d056190fa015f7f2cfd3f11f12b6d27f6cfce2105f1d7701213

(SHA512):3751ae5636df5485b8ab01992588d7540d86ee2e516fa3a7f0e4eedd53a87c692a44cef09bc8d8eddd8e0034b045ee19ecaa1d39152f3d9742f624dc9d725c1e

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign