
	<b>TÍTULO:</b> <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO</b> <b>– INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO</b> <b>104</b>			
	<b>PROJETO:</b> INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	<b>Nº EXE:</b> MED-020.030-304-17-002	<b>DATA:</b> 26/09/2023	<b>REVISÃO:</b> 6	<b>Nº FOLHA:</b> 1 de 51

Nº	REVISÃO DAS FOLHAS	Nº	REVISÃO DAS FOLHAS	Nº	REVISÃO DAS FOLHAS
1	0-1-2-X-X-5-6	28	0-1-2-X-X-X-X	55	
2	0-1-2-X-X-5-6	29	0-1-2-X-X-X-X	56	
3	0-1-2-X-X-5-X	30	0-1-2-X-X-X-X	57	
4	0-1-2-X-X-X-X	31	0-1-2-X-X-X-X	58	
5	0-1-2-X-X-X-X	32	0-1-2-3-X-X-X	59	
6	0-1-2-X-X-X-X	33	0-1-2-3-X-5-X	60	
7	0-1-2-X-X-X-X	34	0-1-2-3-X-X-X	61	
8	0-1-2-X-X-X-X	35	0-1-2-3-X-X-X	62	
9	0-1-2-X-X-X-6	36	0-1-2-3-X-X-X	63	
10	0-1-2-X-X-X-X	37	0-1-2-3-X-X-X	64	
11	0-1-2-X-X-X-X	38	0-1-2-3-X-X-X	65	
12	0-1-2-X-X-X-X	39	0-1-2-3-4-X-X	66	
13	0-1-2-X-X-X-X	40	0-1-2-3-4-X-X	67	
14	0-1-2-X-X-X-X	41	0-1-2-3-4-X-X	68	
15	0-1-2-X-X-X-X	42	0-1-2-3-4-X-X	69	
16	0-1-2-X-X-X-X	43	0-1-2-3-4-X-X	70	
17	0-1-2-X-X-X-X	44	X-X-2-3-4-X-X	71	
18	0-1-2-X-X-X-X	45	X-X-2-3-4-X-X	72	
19	0-1-2-X-X-X-X	46	X-X-2-3-4-X-X	73	
20	0-1-2-X-X-X-X	47	X-X-2-3-4-5-6	74	
21	0-1-2-X-X-X-X	48	X-X-2-3-4-5-X	75	
22	0-1-2-X-X-X-X	49	X-X-2-3-4-X-X	76	
23	0-1-2-X-X-X-X	50	X-X-2-3-4-X-X	77	
24	0-1-2-X-X-X-X	51	X-X-2-3-4-X-X	78	
25	0-1-2-X-X-X-X	52	X-X-2-3-4-X-X	79	
26	0-1-2-X-X-X-X	53	X-X-X-X-4-X-X	80	
27	0-1-2-X-X-X-X	54		81	


### INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI

6	E	09/2023	MDBN	FPO	FPO	-	-	REVISÃO EMAP – PARA CONSTRUÇÃO
5	B	07/2023	SN	RFLO	RFLO	-	-	PARA APROVAÇÃO
4	B	06/2023	SN	DT	LFN	-	-	PARA APROVAÇÃO
3	B	05/2023	SN	DT	RFLO	-	-	PARA APROVAÇÃO
2	B	04/2023	SN	DT	RFLO	-	-	PARA APROVAÇÃO
1	B	03/2023	SN	LFN	RFLO	-	-	PARA APROVAÇÃO
0	B	01/2023	EXE	RFLO	RFLO	-	-	PARA APROVAÇÃO
REV.	EMIS	DATA	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO	POR	DATA	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
TIPO DE EMISSÃO				(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) PARA INFORMAÇÃO		(D) PARA COTAÇÃO (E) APROVADO (F) COMO COMPRADO		(G) COMO CONSTRUÍDO (H) CANCELADO


	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 2 de 51

## SUMÁRIO

1	OBJETIVO .....	5
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	6
2.1	Definições .....	7
3	DOCUMENTOS E BIBLIOGRAFIAS DE REFERÊNCIA .....	8
3.1	Documentos do Projeto .....	8
3.2	Bibliografias, normas e documentos de referência .....	9
4	CONDIÇÕES LOCAIS.....	10
4.1	Marés .....	10
4.2	Correntes .....	10
4.3	Ondas .....	11
4.4	Ventos .....	11
4.5	Temperatura .....	11
4.6	Precipitação.....	11
5	LOCALIZAÇÃO .....	13
6	ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	14
7	ATIVIDADES PRELIMINARES E COMPLEMENTARES.....	15
7.1	Administração local.....	15
7.2	Estruturas temporárias de construção.....	17
7.2.1	Placa de obra .....	17
7.2.2	Instalações de canteiro .....	18
7.2.3	Tapume com telha metálica. AF_05/2018 .....	19
7.2.4	Isolamento da obra com tela plástica em polipropileno.....	20
7.2.5	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m -utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária.....	20
7.2.6	Manutenção do canteiro .....	21
8	SEGREGAÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS.....	22
8.1	Resíduos Sólidos .....	22
8.2	Efluentes líquidos .....	24
8.3	Emissões atmosféricas .....	24
9	RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO E MANUSEIO DE MATERIAIS.....	25
10	DEMOLIÇÃO E RETIRADAS.....	26
11	INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS.....	27
11.1	Superestrutura .....	27

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 3 de 51

11.1.1	Demolição de concreto armado com marteleiro e corte oxiacetileno .....	27
11.1.2	Carga, manobra e descarga de material demolido em caminhão basculante de 6 m³ -carga manual e descarga livre .....	27
11.1.3	Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia pavimentada .....	27
11.1.4	Descarte de resíduos da construção civil em área licenciada.....	27
11.1.5	Apicoamento manual de concreto .....	28
11.1.6	Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão.....	28
11.1.7	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação.....	28
11.1.8	Concreto Fck = 40MPa, traço 1:1,6:1,9 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 L., Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h – confecção em central dosadora de 30 m³/h e Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 3, 7 e 28 dias e "slump test". .....	29
11.1.9	Furação e aplicação de resina para ancoragem química das barras.....	30
<b>11.2</b>	<b>Instalações elétricas .....</b>	<b>31</b>
11.2.1	Infraestrutura elétrica de alimentação dos ganchos com seus respectivos acessórios (eletrodutos, cabos, conectores, abraçadeiras, caixas de passagem em alumínio e painel de seccionamento, contendo uma chave seccionadora trifásica 250 A - 600 V) .....	31
11.2.1	Concreto Fck = 40MPa, traço 1:1,6:1,9 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 L e Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h – confecção em central dosadora de 30 m³/h. ....	33
11.2.2	Ganchos de desengate rápido.....	45
<b>12</b>	<b>ATIVIDADES FINAIS .....</b>	<b>47</b>
<b>12.1</b>	<b>“As built” e data-book .....</b>	<b>47</b>
<b>12.2</b>	<b>Desmontagem do canteiro.....</b>	<b>48</b>
<b>12.3</b>	<b>Limpeza final de obra .....</b>	<b>48</b>
<b>13</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>49</b>
<b>13.1</b>	<b>Cabeço de amarração existentes .....</b>	<b>51</b>


	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 4 de 51

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Berço 104.....	13
Figura 2 - Localização dos novos ganchos .....	13
Figura 3 - Planta de instalação dos novos ganchos .....	13
Figura 4 – Alimentação dos ganchos de amarração .....	14
Figura 5 – Placa de obra (modelo orientativo) .....	17
Figura 6 – Tapumes (Fonte: SINAPI) .....	19
Figura 7 – Isolamento com tela plástica (Fonte: SINAPI).....	20
Figura 8 - Placas de sinalização (exemplo orientativo). O texto da placa de sinalização é orientativo. ....	21
Figura 9 - Cores adotadas para a segregação dos diferentes tipos de resíduos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01. ....	23
Figura 10 – Detalhe da concretagem “in-loco” (a imagem não é do berço em questão, sendo apenas uma exemplificação do procedimento a ser realizado).....	30
Figura 11 – Detalhe da concretagem “in-loco” (a imagem não é do berço em questão, sendo apenas uma exemplificação do procedimento a ser realizado).....	34
Figura 12 - Passos 01 a 04 .....	49
Figura 13 - Passos 05 e 06 .....	50
Figura 14 - Passos 07 e 08 .....	50
Figura 15 – Passos 09 a 11 .....	51

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Definições adotadas .....	7
Tabela 2 – Variação de maré.....	10
Tabela 3 – Frequência de ventos, por velocidade.....	11
Tabela 4 – Precipitação média mensal em São Luís/MA.....	12


	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 5 de 51

## 1 OBJETIVO

Este Caderno de Encargos refere-se à contratação de empresa especializada para a execução dos serviços de fabricação, fornecimento e instalação dos ganchos de desengate rápido no Berço 104.

Em caso de divergência de informações entre este documento e os desenhos técnicos apresentados, prevalecerá o especificado na planilha orçamentária, devendo a FISCALIZAÇÃO comunicar imediatamente a área de projetos para que possa avaliar possíveis alterações.

A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 6 de 51

## 2 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Compreende os serviços de engenharia necessários para a substituição dos cabeços de amarração existentes por ganchos de desengate rápido no Berço 104 do Porto do Itaqui em São Luís – MA, listados abaixo:

- Fornecimento dos ganchos de desengate rápido;
- Adequação da área para instalação dos ganchos de desengate rápido;
- Instalação dos ganchos de desengate rápido;
- Execução de toda infraestrutura para instalação elétrica e civil;
- Instalação e montagem elétrica completa, necessária para a perfeita operação dos ganchos de desengate rápido, bem como treinamento e comissionamento;
- Remoção dos cabeços existentes e nivelamento e regularização das áreas;
- Limpeza final;
- Projeto “as built”.


Esses serviços representarão uma melhoria para as operações portuárias no Berço 104, conforme solicitação da EMAP.

As condições estabelecidas neste documento são consideradas como parte integrante do escopo de serviços a serem executados, tornando-se obrigações contratuais.

Este documento deve ser lido em conjunto com todos os documentos do projeto, pois a execução de todos os serviços a serem contratados deverá obedecer rigorosamente às pranchas de desenhos, relatórios, especificações técnicas, critérios de medição e pagamento, cronograma físico financeiro e demais documentos que integrem o projeto.

As obras ocorrerão em um Terminal Portuário em operação, portanto, essas atividades de obras, em nenhum instante, terão prioridade sobre a operação do Berço 104. A CONTRATADA deverá prever que poderão ocorrer interrupções de serviços e que não serão considerados como responsabilidade e ônus da CONTRATANTE.

A CONTRATADA será responsável pela elaboração e atualização do planejamento e cronograma das obras. No planejamento e o cronograma deverão prever a compatibilização das obras com as operações portuárias, operação do Berço 104 e operações dos berços adjacentes.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 7 de 51

Com a premissa de que as operações portuárias não poderão ser interrompidas, a CONTRATADA deverá planejar a execução das atividades de forma faseada. Atividades como demolição, execução da infraestrutura elétrica, instalação dos ganchos de desengate rápido, deverão ser executadas em etapas, sempre deixando faixas de circulação entre as áreas do Berço 104 e dos berços adjacentes.


Antes de iniciar a execução das obras, o planejamento e o cronograma deverão entregues para análise e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

## 2.1 Definições

As definições adotadas neste documento são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Definições adotadas

<b>CONTRATANTE</b>	EMAP - Empresa Maranhense de Administração Portuária.
<b>CONTRATADA</b>	Empresa vencedora da Licitação CONTRATADA para a execução das obras.
<b>FISCALIZAÇÃO</b>	Representante a ser nomeado pela CONTRATANTE para acompanhamento das obras.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 8 de 51


### 3 DOCUMENTOS E BIBLIOGRAFIAS DE REFERÊNCIA

#### 3.1 Documentos do Projeto

Neste item são apresentados os principais documentos, com o nome e descrição de cada documento. Todos os documentos deverão ser adotados em suas últimas revisões.

- [1] D-020.030-304-17-005 – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104 – 1/3;
- [2] D-020.030-304-17-006 – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104 – 2/3;
- [3] D-020.030-304-17-007 – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104 – 3/3;
- [4] D-020.030-304-17-008 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – 1/3;
- [5] D-020.030-304-17-009 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – 2/3;
- [6] D-020.030-304-17-010 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – 3/3;
- [7] D-020.030-304-17-011 – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 103 e Berço 104 - Armadura;
- [8] D-020.030-304-17-012 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – Diagrama unifilar;
- [9] D-020.030-304-17-013 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – Diagrama unifilar do painel PN-G12/G21;
- [10] D-020.030-304-17-015 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – Sala do painel elétrico;
- [11] D-020.030-304-17-016 – Projeto executivo – Infraestrutura elétrica de alimentação dos novos ganchos de amarração de desengate rápido – Arranjo do painel PN-G12/G21;
- [12] ES-020.030-304-17-002 – Especificação Técnica – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104;
- [13] MC-020.030-304-17-002 – Memória de cálculo – Projeto executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104;




	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 9 de 51

- [14] MC-020.030-304-17-003 – Memória de Cálculo – Projeto Executivo – Instalação de ganchos de amarração no berço 104 – Cabeamento.
- [15] MD-020.030-304-17-002 – Memorial Descritivo – Projeto Executivo – Instalação de novos ganchos no Berço 104.
- [16] PQ-020.030-304-17-002 – Projeto executivo – Planilha de quantidades – Instalação de novos ganchos no Berço 104.

### 3.2 Bibliografias, normas e documentos de referência

- [17] EMP2-PE-EPB-001-DF-03 – Quadro de Distribuição QGBT-01;
- [18] ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- [19] ABNT NBR 5875 – Parafusos, porcas e acessórios – Terminologia;
- [20] ABNT NBR 6002 – Ensaios não destrutivos – Ultrassom – Detecção de descontinuidades em chapas metálicas;
- [21] ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- [22] ABNT NBR 7480 – Aço destinado às armaduras para estruturas de concreto armado – Requisitos;
- [23] ABNT NBR 7483 – Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação;
- [24] ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- [25] ABNT NBR 8862 – Ensaios não destrutivos – Ultrassom – Inspeção de soldas longitudinais e helicoidais em tubos metálicos;
- [26] ABNT NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento;
- [27] ABNT NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras - Requisitos;
- [28] Catálogo L. Straatman BV – Machinefabriek – Mooring & Towing – Release 2.1;
- [29] Normas e Procedimentos para a Capitania dos Portos do Maranhão – NCPC;
- [30] Normas para Manobras do Complexo Portuário da Baía de São Marcos – Janeiro, 2022;
- [31] NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 10 de 51

## 4 CONDIÇÕES LOCAIS

Neste item são apresentadas as condições locais do Porto do Itaqui, as quais foram extraídas do Edital da Licitação LRE Eletrônica Nº 008/2021 – EMAP.

### 4.1 Marés

Na região portuária do Maranhão, a maré é tipicamente semidiurna. Segundo dados obtidos na estação maregráfica do Porto de Itaqui, estão apresentadas na tabela abaixo as marés de referência.


Tabela 2 – Variação de maré.

Descrição	Elevação (DHN)
Nível Máximo (previsto)	+7,10m
MHWS (média das preamares de sizígia)	+6,27m
MHWN (média das preamares de quadratura)	+5,02m
MSL (nível médio)	+3,43m
NR (nível de redução)	+0,00m
Nível Mínimo (previsto)	-0,30m

### 4.2 Correntes

As correntes na Baía de São Marcos (região estuarina), são decorrentes da circulação de suas águas e definidas de acordo com a variação de maré ocorrente no local.

Os valores máximos de correntes hidrodinâmicas ocorrem aproximadamente 3 horas após a preamar nas vazantes e a baixa-mar das enchentes, enquanto os valores mínimos das correntes ocorrem próximo às estofas de maré. Outra característica estuarina é a presença de marés reversas. Durante as vazantes as correntes apresentam direção Norte e Nordeste e, após as estofas, invertem suas direções para Sul e Sudoeste.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 11 de 51

### 4.3 Ondas

O Porto de Itaqui encontra-se abrigado dentro da Baía de São Marcos e com isso sofre apenas o ataque de ondas formadas pela ação do vento, chegando a valores da ordem de 1,10 m e período de 6 s.

A densidade da água do mar varia de 1,010 g/l (baixa-mar no período seco) a 1,019 g/l (preamar no período chuvoso).

### 4.4 Ventos

Na Baía de São Marcos os ventos têm papel influente nas ondas da região, pois as mesmas são originadas da interação dos ventos com as águas superficiais.

Na área do Porto do Itaqui são predominantes os ventos NORDESTE (frequência de 25%), com as velocidades e as respectivas frequências indicadas na tabela a seguir.

Tabela 3 – Frequência de ventos, por velocidade.

Beaufort	Velocidade	Frequência
2	2 a 6 nós	39%
3	7 a 10 nós	31%
4	11 a 17 nós	15%
5	18 a 21 nós	1%

### 4.5 Temperatura

A temperatura varia ao longo do ano entre 23°C e 31°C, situando-se normalmente em torno de 27°.

### 4.6 Precipitação

A região está localizada dentro de um padrão climático de regiões equatoriais tropicais, com volumes de chuvas mais intensas entre os meses de janeiro a julho, e relativa estiagem entre agosto e dezembro. Os índices de pluviosidade média em São Luís variam de acordo com a Tabela 4.



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 12 de 51

Tabela 4 – Precipitação média mensal em São Luís/MA.

Mês	Precipitação média mensal (mm)	Média de dias com chuva
Janeiro	156,3	14
Fevereiro	269,3	20
Março	415,5	23
Abril	416,2	23
Maio	317,7	24
Junho	154,8	23
Julho	110,6	17
Agosto	36,2	12
Setembro	7,1	6
Outubro	3,6	2
Novembro	19,6	3
Dezembro	45,9	6

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 13 de 51

## 5 LOCALIZAÇÃO

O Porto do Itaqui está localizado na cidade de São Luís, no estado do Maranhão. A base dos ganchos será posicionada no nível +7,9 m. A localização do Berço 104 é apresentada na Figura 1.

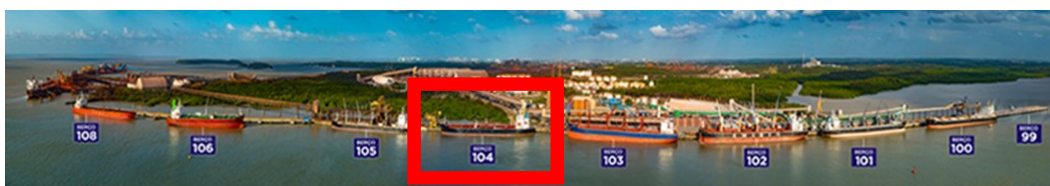


Figura 1 - Localização do Berço 104

A Figura 2 apresenta uma vista aérea do Berço 104, onde serão instalados os novos ganchos.



Figura 2 - Localização dos novos ganchos

A Figura 3 apresenta esquematicamente a localização dos novos ganchos a serem instalados no Berço 104.

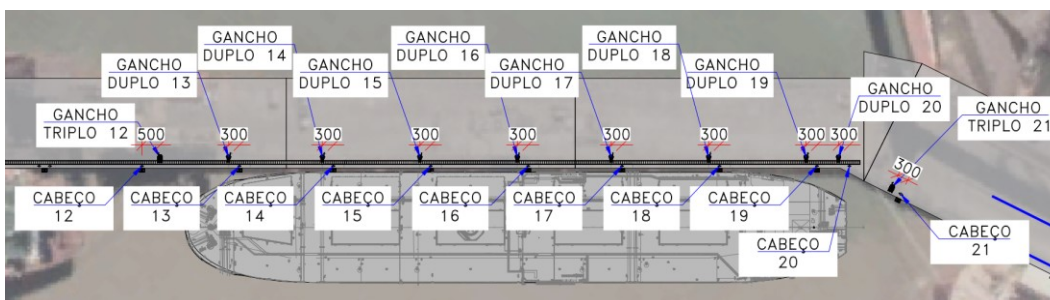



Figura 3 - Planta de instalação dos novos ganchos

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 14 de 51

A Figura 4 apresenta esquematicamente a alimentação dos novos ganchos a serem instalados no Berço 104.

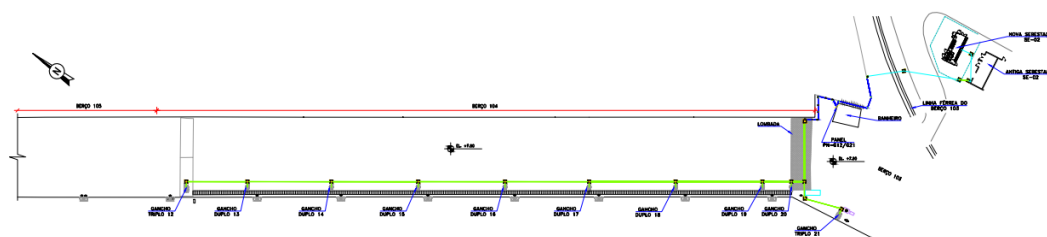



Figura 4 – Alimentação dos ganchos de amarração

## 6 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas, conforme orientações do manual do proprietário (que deverá ser entregue pela CONTRATADA ao final da obra), através das vistorias técnicas, bem como as que forem surgindo eventualmente durante todo o período de execução até o período de entrega definitiva, independentes de sua responsabilidade civil.

Além da responsabilidade pela qualidade da obra, assim como relata o artigo 618 do Código Civil a partir de 2003 em diante dispõe que “nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo”.

A CONTRATADA deverá apresentar, ao início da obra, Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT referente à execução da obra em questão.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 15 de 51

## 7 ATIVIDADES PRELIMINARES E COMPLEMENTARES

Para o correto desenvolvimento do projeto, a CONTRATADA deverá utilizar o primeiro mês do cronograma para mobilização e instalação do canteiro de obras.

### 7.1 Administração local

A administração local consiste na alocação em campo de equipe especializada da CONTRATADA para a gerência da execução dos trabalhos relativos à obra CONTRATADA, devendo essa manter as condições de habilitação definidas pelo edital licitatório. Fazem parte deste serviço, sem se limitar, os seguintes itens:


- Engenheiro civil sênior com encargos complementares;
- Auxiliar técnico / assistente de engenharia com encargos complementares;
- Encarregado geral de obras com encargos complementares;
- Técnico de meio ambiente;
- Técnico em segurança do trabalho com encargos complementares;
- Topógrafo;
- Auxiliar de Topografia;
- Eletrotécnico com Encargos Complementares.

São contemplados por este item também equipamentos de apoio, tais como:

- Veículos (Veículo pick up tipo saveiro ou similar);
- Mobiliário (para administração de obra);
- Estação total eletrônica com alcance máximo de 3.000 m – SICRO

Todo contato entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA será realizado por meio do responsável técnico proposto pela CONTRATADA, este poderá ser substituído por outro responsável técnico do quadro de funcionários da CONTRATADA desde que possua autonomia necessária para tomada de decisões técnico-administrativas da referida obra.



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 16 de 51

Em casos de erros sucessivos, bem como atrasos no cronograma definido, execução de atividades com qualidade inferior à esperada ou outros erros que acarretem problemas a estabilidade do contrato e obra, a CONTRATANTE poderá solicitar a substituição do técnico responsável.

É de responsabilidade e rotina da CONTRATADA a participação nas reuniões semanais de alinhamento para acompanhamento das metas e controle de desempenho com a FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deve também entregar diariamente, até as 10h, o RDO referente ao dia anterior, para aprovação e comentários, em duas vias assinadas de igual teor, sendo que uma via ficará com a CONTRATADA e uma via assinada ficará com a FISCALIZAÇÃO. A não entrega do documento no prazo estipulado acarretará a consideração de que o documento não foi entregue, ou ainda, se for entregue posteriormente, terá a consideração de que foi entregue fora do prazo estipulado.


Todas as tarefas desempenhadas durante o andamento das obras deverão ser registradas no Relatório Diário de Obras.

Qualquer anotação no RDO, seja para implementação de ações que venham trazer impacto de prazo, custo ou qualquer item que venha a desencadear dificuldades construtivas, e seja entregue fora do prazo estipulado, as consequências advindas desse atraso, ocorrerão por conta e responsabilidade da CONTRATADA.

Deverá constar no RDO, no mínimo, as seguintes informações:

- Dados da obra, como endereço, CONTRATANTE da obra;
- Data de início e término do contrato, saldo de dias para conclusão da obra;
- Data do relatório diário de obra e número do RDO;
- Condições climáticas. Nos períodos da manhã, tarde e noite;
- Mão de obra e equipamentos utilizados (quantitativo e qualitativo);
- Ocorrências na obra;
- Anotações e comentários;
- Espaço para anotações da fiscalização;
- Assinatura dos responsáveis, pela CONTRATANTE e pela CONTRATADA.



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 17 de 51

## 7.2 Estruturas temporárias de construção

### 7.2.1 Placa de obra

O canteiro deverá dispor de placa de obra para a identificação da atividade realizada e principais informações da obra. De modo a atender as diretrizes e exigências da EMAP e do CREA/MA.


A placa de obra possuirá 3 x 2 metros e deverá conter as seguintes informações mínimas:

- Nomes dos responsáveis técnicos;
- Nome do cliente;
- Especificação da obra, conforme modelo de placa já adotado e padronizado pela EMAP - Empresa Maranhense de Administração Portuária;
- Valor dos recursos aplicados;
- Informações sobre convênios.

O modelo de placa é mostrado na imagem abaixo:



Figura 5 – Placa de obra (modelo orientativo)

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 18 de 51

### 7.2.2 Instalações de canteiro

O layout das instalações deverá ser compatível com as obras a serem executadas, devendo ser apresentado juntamente com a documentação para emissão da ordem de serviço (OS). O canteiro deve contemplar tapumes, ligação provisória de água e energia elétrica, placa com a identificação da obra e itens complementares e necessários para o bom andamento das atividades. O layout do canteiro de obras deverá conter as seguintes estruturas:

- Reservatório elevado de água com capacidade de 1.000 litros;
- Central de armadura;
- Central de formas;
- Depósito executado em chapas de madeira compensada;
- Luminária LED Refletor;
- Cabo de cobre flexível antichama isolado em HEPR;


Antes da construção do canteiro de obras, a CONTRATADA deverá apresentar para aprovação da FISCALIZAÇÃO todos os projetos das instalações, em local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO, distante até 1.500 (um mil e quinhentos) metros do local da obra, de acordo com as normas pertinentes.

As instalações serão implantadas em local que não seja necessária a desmobilização e nova mobilização do canteiro durante a execução das obras, e devem atender os requisitos das seguintes normas:

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção;
- NBR 12284 – Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento.

A CONTRATADA deverá administrar e manter durante todo o período da obra o canteiro de obras em perfeitas condições de utilização, limpos, organizados e seguros, assegurando que as vias de circulação, sinalização, iluminação, edificações administrativas e instalações industriais, sistema de drenagem, aterramento, sistemas de combate à incêndios, redes de água e elétrica tenham manutenção constante, permaneçam em boas condições de utilização, a critério da CONTRATANTE.

Fazem parte desse item também o isolamento das áreas de trabalho com tela plástica, sinalização provisória, todos com o objetivo de assegurar a segurança durante a execução dos trabalhos de montagem do canteiro. Além disso, estão inclusas ligações provisórias de

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 19 de 51

água, que devem ser instaladas a partir dos pontos localizados nas proximidades, (fornecimento de água a cargo da EMAP) e energia.

A água necessária aos serviços deverá ser fornecida pela CONTRATANTE, a partir de pontos localizados nas proximidades. Contudo, os serviços de fornecimento e transporte dentro da área portuária para os serviços relacionados ao uso da água são de responsabilidade da CONTRATADA.

### 7.2.3 Tapume com telha metálica. AF\_05/2018


Será utilizado tapume com telha metálica com altura mínima de 2,20 m para o isolamento do canteiro de obras e para o local de execução dos serviços. As telhas metálicas deverão ser fixadas em postes de madeira, com um distanciamento máximo de 3,0 m e embutidos no solo (piso) de forma que garantam a estabilidade e alinhamento dos tapumes.

Sua instalação, assim como de todos os componentes e acessórios será de responsabilidade da CONTRATADA.



Figura 6 – Tapumes (Fonte: SINAPI)

É válido ressaltar que todos os tapumes poderão ser reaproveitados em outras atividades da CONTRATANTE assim, estes deverão ser entregues, após a conclusão das obras, limpos e organizados para a CONTRATANTE.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 20 de 51

#### 7.2.4 Isolamento da obra com tela plástica em polipropileno

De modo semelhante quanto a instalação e responsabilidades, o isolamento do local de realização das atividades deve ocorrer de modo pontual e temporário, de modo a evitar a entrada de pessoas não autorizadas, além de garantir a segurança de movimentações no entorno por conta de incidentes decorrentes da realização das atividades na obra. O isolamento deve ser feito com tela plástica na cor laranja, suportada por pilaretes de concreto ou de madeira ou metálicos com capacidade para suportar a tela e ação dos ventos. Os pilaretes deverão estar em boas condições e não poderão estar com pregos, pontas, outros sistemas pontiagudos expostos. O isolamento com tela plástica não poderá impedir as operações portuárias no berço.


A CONTRATADA deverá manter os isolamentos em boas condições e alinhados. A substituição das telas em caso de rasco, desgaste excessivo será de responsabilidade da CONTRATADA.



Figura 7 – Isolamento com tela plástica (Fonte: SINAPI)

#### 7.2.5 Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m -utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

A sinalização provisória da obra deve ser realizada em placas metálicas estruturadas e montadas em cavaletes metálicos para direcionar e orientar pessoas e veículos que transitem pelo local da obra, atendendo a legislação vigente e garantindo a segurança dos

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 21 de 51

trabalhos. Os textos e informações da sinalização provisória deverá ser disponibilizada pela FISCALIZAÇÃO.

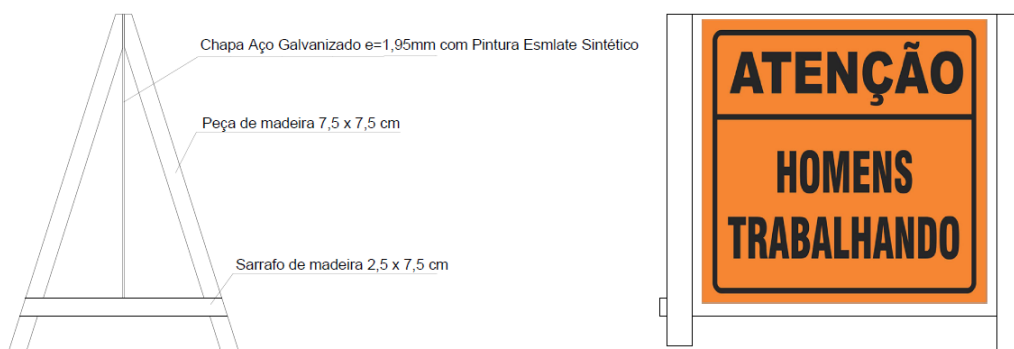


Figura 8 - Placas de sinalização (exemplo orientativo). O texto da placa de sinalização é orientativo.

#### 7.2.6 Manutenção do canteiro


Fica a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes às instalações do canteiro, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados. As instalações devem atender ao disposto nas Normas Regulamentadoras, em especial NR-18.

Para a correta utilização do espaço disponibilizado pela EMAP, melhor aproveitamento logístico do canteiro e para que as atividades nos arredores não sofram interferências, o canteiro deve ser mantido limpo, organizado, abastecido e com os materiais necessários para o desenvolvimento das atividades. Um cronograma, de responsabilidade da CONTRATADA, de manutenção deve ser estabilizado de modo a possibilitar que as diretrizes preconizadas pela NR 18 sejam mantidas.

No canteiro estão previstos durante todo o tempo de obra os seguintes profissionais:

- 1 (um) Servente para apoio às atividades gerais;
- 2 (dois) Vigias diurno;
- 2 (dois) Vigias noturno.

Neste item devem estar previstos também os seguintes equipamentos:

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 22 de 51

- Aluguel de container - Escritório sem banheiro - 6,20 x 2,40m, equipado com 01 Ar condicionado
- Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m
- Locação de caixa coletora de entulho capacidade 5 m<sup>3</sup>
- ALUGUEL MENSAL CONTAINER VESTIARIO 6.0X2.40X2.40M
- Aluguel de container - Refeitório sem banheiro - 6,00 x 2,40m equipado com 01\ar condicionado e mesa para 12 pessoas
- Aluguel de banheiro químico, com 03 limpezas semanais
- Grupo Gerador 40 Kva
- Mini ônibus para transporte de colaboradores

Além dos equipamentos mencionados acima, está previsto um caminhão guindauto, que realizará içamento de transportes gerais entre o canteiro e o berço, além de apoiar as atividades de montagem e desmontagem do canteiro.


Todos os demais custos de transporte de recursos dentro do canteiro de obras devem ser inseridos e diluídos na planilha orçamentária da atividade, e deve ser realizado sem causar impacto nas atividades concomitantes na poligonal do Porto do Itaqui.

## 8 SEGREGAÇÃO E COLETA DE RESÍDUOS

### 8.1 Resíduos Sólidos

A coleta, segregação, transporte e destinação final adequada dos resíduos sólidos, assim como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos são de inteira responsabilidade da empresa CONTRATADA. Essa empresa também deverá promover a adequada segregação dos resíduos e priorizar a destinação dos resíduos recicláveis a associações de catadores.

Para auxiliar nesse processo, a CONTRATADA deverá instalar coletores de resíduos que irão adotar cores distintas, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 275/2001. A Tabela abaixo demonstra quais são as cores adotadas nos coletores para segregação dos diferentes tipos de resíduos, conforme a resolução.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 23 de 51

CORES	RESÍDUOS
Amarelo	Metal
Azul	Papel/Papelão
Branco	Resíduos de Serviço de Saúde
Cinza	Rejeito
Laranja	Perigoso
Marrom	Orgânico
Preto	Madeira
Verde	Vidro
Vermelho	Plástico


Figura 9 - Cores adotadas para a segregação dos diferentes tipos de resíduos, de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01.

As obras gerarão resíduos de construção civil (RCC), cuja gestão é regulamentada pela Lei Federal nº 12.305/2010. Há, também, em relação aos RCCs, uma resolução específica do Conselho Nacional de Meio Ambiente, a Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002. Esta resolução proporciona e estabelece diretrizes para diminuir os impactos ambientais provocados pela construção civil, apresentando critérios e procedimentos adequados para o gerenciamento dos seus resíduos.

A CONTRATADA deverá contratar serviços especializados de coleta, transporte e destinação final de resíduos, sendo prestados por empresas devidamente licenciadas nos órgãos ambientais. A CONTRATANTE irá exigir as licenças ambientais cabíveis, para fins de controle e fiscalização, além dos seguintes documentos:

- MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos): este documento deverá conter informações sobre o tipo e quantidade de resíduos (peso), dados do gerador, transportadora e destinação final, com suas respectivas assinaturas;
- Certificados de Destinação Final (CDF): deve-se especificar o tipo de resíduo, o gerador, o transportador e o endereço de remoção;
- Licenças Ambientais: da transportadora e da receptora dos resíduos;



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 24 de 51

- Relatório fotográfico datado das condições de segregação dos resíduos.

## 8.2 Efluentes líquidos

Todos os equipamentos mecânicos que serão utilizados deverão estar providos de uma bandeja para a contenção em caso de derramamento ou vazamento de combustível.


Devido à movimentação de funcionários na fase de obras, a empresa responsável pelas obras deverá instalar banheiros químicos em locais apropriados.

## 8.3 Emissões atmosféricas

A CONTRATADA deverá assegurar que não sejam emitidas concentrações de poluentes durante a obra, cujos níveis ultrapassem o padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03/90.

Durante as obras, a emissão mais relevante é a de Material Particulado (MP), avaliada do ponto de vista da qualidade do ar juntamente com as Partículas Totais em Suspensão (PTS) e as Partículas Inaláveis (PI). Logo, a empresa CONTRATADA deverá orientar os trabalhadores, principalmente por meio do Programa de Educação Ambiental (descrito no Item abaixo), para que seja realizada a manutenção correta dos equipamentos que tenham motores a combustão. Além disso, certos cuidados deverão ser adotados no sentido de minimizar a emissão de particulado, principalmente na movimentação dos materiais de construção, como a umectação de vias não pavimentadas e/ou áreas de solo exposto que serão utilizadas no decorrer das obras.



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 25 de 51

## 9 RECEBIMENTO, ARMAZENAMENTO E MANUSEIO DE MATERIAIS

Os materiais deverão ser recebidos no canteiro de obras, com o local de armazenamento a partir do layout definido pela CONTRATANTE. O local de armazenamento deve garantir que os materiais estejam livres de intempéries e mantenham sua qualidade e funcionalidade para sua correta destinação na obra.

Os materiais devem ser movimentados para os locais que serão aplicados somente quando necessário, seguindo fielmente o cronograma físico da obra, de modo a garantir o melhor arranjo logístico para o desenvolvimento da atividade.

Com a chegada dos materiais no canteiro é facultado à CONTRATANTE a verificação e testagem dos itens recebidos, de modo a analisar as condições de transporte e fornecimento dos produtos adquiridos. Todos os materiais deverão ser de primeira qualidade, e de acordo com as características descritas nos projetos executivos.


A CONTRATADA deverá realizar todos os testes de controle de qualidade de forma a garantir o atendimento das características dos materiais conforme requisitos dos projetos executivos e descritos nas especificações técnicas, de acordo como previsto nas normas brasileiras e internacionais pertinentes ao assunto.

Os ensaios deverão ser efetuados em laboratório terceirizado, com reconhecida capacidade técnica e os laudos deverão conter todos os dados pertinentes e assinado por Responsável Técnico, acompanhado de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) registrada no CREA.

A FISCALIZAÇÃO poderá visitar o laboratório e acompanhar a execução dos ensaios caso julgue necessário.

Todos os materiais para adentrarem ao canteiro de obras deverão ser acompanhados pelos seguintes documentos:

- Certificação de qualidade do material;
- Termo de garantia;
- Relatório dos ensaios e testes.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 26 de 51

## 10 DEMOLIÇÃO E RETIRADAS

Anterior ao início das atividades, a CONTRATADA deverá realizar um levantamento e estudo da natureza da estrutura e serviços a serem desempenhados, de modo a definir uma melhor estrutura logística para realizar as demolições e retiradas de materiais, seguindo fielmente os documentos do projeto executivo da estrutura.


A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO o plano de demolição, contendo as áreas de demolição e as datas em que ocorrerão a demolição de cada área.

Com a aprovação da área de demolição por parte da FISCALIZAÇÃO a CONTRATADA deverá isolar a área e iniciar a atividade, de modo que seja evitado ou minimizado ao máximo o desprendimento de entulho ao mar.

Os resíduos provenientes da atividade de demolição deverão ser removidos e transportados por meio de caminhões basculantes até áreas licenciadas aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e em conformidade com o capítulo de segregação e coleta de resíduos.

Os serviços de demolição só serão aceitos após o atendimento das atividades de todas as áreas de demolição definidas por meio do projeto executivo, e a posterior remoção dos entulhos gerados.

São de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para o correto desenvolvimento das atividades de demolição.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 27 de 51

## 11 INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS

### 11.1 Superestrutura

#### 11.1.1 Demolição de concreto armado com marteleto e corte oxiacetileno

Consiste na remoção do concreto no local das intervenções de instalação dos novos ganchos de amarração.

A demolição inicia-se com a delimitação da área, por meio de relatório prévio aprovado pela FISCALIZAÇÃO, por meio de corte com disco diamantado e profundidade aproximada de 10 mm. A remoção do concreto deve utilizar ferramentas manuais, tais como marteleto, talhadeira e marreta. Deve-se ainda evitar demolições desnecessárias de concreto ou demolições muito extensas para evitar o comprometimento do elemento estrutural.

Antes do início das atividades deverão ser avaliadas se há passagem de redes de utilidades (elétrica, hidráulica, gás, combustível) na região de intervenção e, caso constatado, tais redes deverão ser desligadas.

#### 11.1.2 Carga, manobra e descarga de material demolido em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> -carga manual e descarga livre


Todo o entulho resultante dos trabalhos de demolição deve ser removido do berço, carregado em caminhões basculante e transportado até bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme o avanço da obra.

#### 11.1.3 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Todo o entulho resultante dos trabalhos de demolição e escavação, já dispostos na área delimitada para armazenamento temporário, deve ser carregado em caminhões basculante e transportados até bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### 11.1.4 Descarte de resíduos da construção civil em área licenciada

Contempla a deposição final dos resíduos proveniente dos trabalhos de demolição e escavação em bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Devendo a

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 28 de 51

CONTRATADA apresentar certificados de destinação do material. A frequência de segregação, coleta, transporte e destinação serão conforme o avanço da obra.

#### 11.1.5 Apicoamento manual de concreto

Após a demolição do concreto, a superfície de concreto deve ser preparada para as próximas etapas. O apicoamento tem por objetivo aparar as arestas e preparar a superfície para reparos. Além disso, esse processo tem como razão eliminar as saliências e qualquer processo nocivo à saúde da armadura existente.


#### 11.1.6 Limpeza em superfície de concreto com jateamento d'água sob pressão

A superfície exposta deve ser lavada com jato de água de alta pressão, a uma pressão entre 200 e 350 bar.

#### 11.1.7 Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação

As armaduras devem ser posicionadas de acordo com o projeto executivo, devendo ser respeitados os seus comprimentos, transpasses, fixações e diâmetros definidos. As armaduras deverão ser distanciadas da superfície das formas por meio de espaçadores plásticos ou semelhantes.

Para a correta manutenção do posicionamento das armaduras deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, de modo a garantir que a cobertura mínima preconizada por norma seja atendida.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 29 de 51

11.1.8 Concreto Fck = 40MPa, traço 1:1,6:1,9 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 L., Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h – confecção em central dosadora de 30 m³/h e Controle tecnológico de obras em concreto armado considerando apenas o controle do concreto e constando de coleta, moldagem e capeamento de corpos de prova, transporte até 50km, ensaios de resistência à compressão aos 3, 7 e 28 dias e "slump test".


O Concreto será confeccionado por betoneira e na concretagem o lançamento será com a utilização de uma bomba de concreto rebocável com capacidade de 30m³/h – kW.

O adensamento da estrutura deverá ser realizado por meio de vibradores com frequência mínima admitida de 8.000 ciclos/minuto. O vibrador deve ser posicionado de maneira vertical a base de concretagem, sendo inserido a uma profundidade de 100mm a 200mm e deverá ser realizado o processo de vibração em períodos de 5 a 15 segundos, em locais espaçados a 50 centímetros de distância, possibilitando que toda a massa esteja perfeitamente adensada e homogênea. Para uma melhor distribuição do material ao longo das formas pode ser utilizado ferramentas manuais ou mecânicos para espalhar as camadas de material, nunca realizando esse processo por com a utilização de vibrações.

Deverá ser realizado a vibração da camada superficial de concreto, realizado por meio de régua vibratórias, que devem ser colocadas logo após a retirada dos vibradores. Deve ser observado que após esse processo deverá ser aplicado uma camada superficial de argamassa para que não seja observado agregado graúdo exposto.

Na fase plástica do concreto, deverá ser realizado, com uma régua com dimensão a ser definida em campo, o nivelamento da superfície com movimentos de vai e vem até que o resultado seja uma superfície lisa. Qualquer problema de nivelamento deve ser imediatamente solucionado com o espalhamento de material ou aplicação de concreto massa fresca.

Para a cura do material, deverá ser realizado o processo de lâmina d'água por pelo menos sete dias durante o processo de endurecimento

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 30 de 51

do concreto. Este processo deverá ser realizado para evitar fissuras por conta da retração do concreto por desidratação.

Deve ser realizado Controle Tecnológico do Concreto, com apresentação dos resultados dos ensaios.

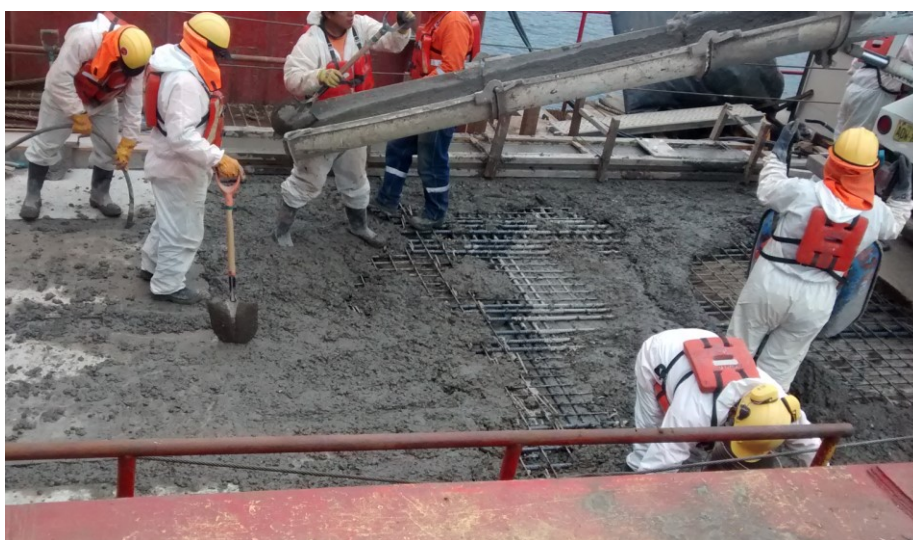



Figura 10 – Detalhe da concretagem “in-loco” (a imagem não é do berço em questão, sendo apenas uma exemplificação do procedimento a ser realizado).

Para a cura do material, deverá ser realizado o processo de umedecimento da peça por pelo menos sete dias, durante o processo de endurecimento do concreto. Este processo deverá ser realizado como disposto neste caderno de encargos para possibilitar que a peça não sofra fissuras por conta da retração do concreto por desidratação.

A desforma dos elementos concretados deverá ocorrer após sete dias da concretagem e autorização da FISCALIZAÇÃO.

#### 11.1.9 Furação e aplicação de resina para ancoragem química das barras

Contempla a furação e aplicação de resina para ancoragem química das barras.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 31 de 51

## 11.2 Instalações elétricas

11.2.1 Infraestrutura elétrica de alimentação dos ganchos com seus respectivos acessórios (eletrodutos, cabos, conectores, abraçadeiras, caixas de passagem em alumínio e painel de seccionamento, contendo uma chave seccionadora trifásica 250 A - 600 V)

### 11.2.1.1 Demolição de concreto armado com marteleto e corte oxiacetileno


Consiste na remoção do pavimento nos locais onde irão ser instalados os eletrodutos rígidos de alumínio, com diâmetro de Ø 4", Ø 2" ou Ø 1", com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros. Acabamento em alumínio extrudado, schedule 40, sem costura com gravação na barra.

A demolição inicia-se com a delimitação da área, por meio de relatório prévio aprovado pela FISCALIZAÇÃO, por meio de corte com disco diamantado e profundidade aproximada de 10 mm. A remoção do concreto deve utilizar ferramentas manuais, tais como marteleto, talhadeira e marreta. A profundidade da demolição não deverá exceder 15cm, que consiste na espessura da pavimentação existe. Dessa forma, não deverá ser demolido nenhum elemento estrutural do cais, como lajes e vigas.

Antes do início das atividades deverão ser avaliadas se há passagem de redes de utilidades (elétrica, hidráulica, gás, combustível) na região de intervenção e, caso constatado, tais redes deverão ser desligadas.

### 11.2.1.2 Carga, manobra e descarga de material demolido em caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - carga manual e descarga livre

Todo o entulho resultante dos trabalhos de demolição deve ser removido do berço, carregado em caminhões basculante e transportado até bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme o avanço da obra.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 32 de 51

#### 11.2.1.3 Transporte com caminhão basculante de 6 m<sup>3</sup> - rodovia pavimentada

Todo o entulho resultante dos trabalhos de demolição e escavação, já dispostos na área delimitada para armazenamento temporário, deve ser carregado em caminhões basculante e transportados até bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

#### 11.2.1.4 Descarte de resíduos da construção civil em área licenciada

Contempla a deposição final do entulho proveniente dos trabalhos de demolição e escavação em bota fora legalizados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Devendo a CONTRATADA apresentar certificados de destinação do material. A frequência de segregação, coleta, transporte e destinação serão conforme o avanço da obra.

#### 11.2.1.5 Apicoamento manual de concreto


Após a demolição do concreto, a superfície de concreto deve ser preparada para as próximas etapas. O apicoamento tem por objetivo aparar as arestas e preparar a superfície para reparos. Além disso, esse processo tem como razão eliminar as saliências e qualquer processo nocivo à saúde da armadura existente.

#### 11.2.1.6 Armação em aço CA-50 e CA-60 - fornecimento, preparo e colocação

As armaduras devem ser posicionadas de acordo com o projeto executivo, devendo ser respeitados os seus comprimentos, transpasses, fixações e diâmetros definidos. As armaduras deverão ser distanciadas da superfície das formas por meio de espaçadores plásticos ou semelhantes.

Para a correta manutenção do posicionamento das armaduras deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, de modo a garantir que a cobertura mínima preconizada por norma seja atendida.



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 33 de 51

#### 11.2.1.7 Furação e aplicação de resina para ancoragem química das barras

Contempla a furação e aplicação do Compound, adesivo estrutural a base de epóxi, para ancoragem das barras.

#### 11.2.1.8 Tela de aço eletrossoldada – fornecimento preparo e colocação


Consiste no fornecimento e instalação da tela soldada Q-283 é constituída por fios de aço CA-60 com diâmetro de 6,0 mm nos dois sentidos (transversal e longitudinal), com espaçamento de 10 cm entre os fios, nos dois sentidos (transversal e longitudinal).

#### 11.2.1 Concreto Fck = 40MPa, traço 1:1,6:1,9 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 600 L e Lançamento mecânico de concreto com bomba rebocável com capacidade de 30 m³/h – confecção em central dosadora de 30 m³/h.

O Concreto será confeccionado por betoneira e na concretagem o lançamento será com a utilização de uma bomba de concreto rebocável com capacidade de 30m³/h – kW.

O adensamento da estrutura deverá ser realizado por meio de vibradores com frequência mínima admitida de 8.000 ciclos/minuto. O vibrador deve ser posicionado de maneira vertical a base de concretagem, sendo inserido a uma profundidade de 100mm a 200mm e deverá ser realizado o processo de vibração em períodos de 5 a 15 segundos, em locais espaçados a 50 centímetros de distância, possibilitando que toda a massa esteja perfeitamente adensada e homogênea. Para uma melhor distribuição do material ao longo das formas pode ser utilizado ferramentas manuais ou mecânicos para espalhar as camadas de material, nunca realizando esse processo por com a utilização de vibrações.

Deverá ser realizado a vibração da camada superficial de concreto, realizado por meio de régua vibratórias, que devem ser colocadas logo após a retirada dos vibradores. Deve ser observado que após esse

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 34 de 51

processo deverá ser aplicado uma camada superficial de argamassa para que não seja observado agregado graúdo exposto.

Na fase plástica do concreto, deverá ser realizado, com uma régua com dimensão a ser definida em campo, o nivelamento da superfície com movimentos de vai e vem até que o resultado seja uma superfície lisa. Qualquer problema de nivelamento deve ser imediatamente solucionado com o espalhamento de material ou aplicação de concreto massa fresca.


Para a cura do material, deverá ser realizado o processo de lâmina d'água por pelo menos sete dias durante o processo de endurecimento do concreto. Este processo deverá ser realizado para evitar fissuras por conta da retração do concreto por desidratação.



Figura 11 – Detalhe da concretagem “in-loco” (a imagem não é do berço em questão, sendo apenas uma exemplificação do procedimento a ser realizado).

Para a cura do material, deverá ser realizado o processo de umedecimento da peça por pelo menos sete dias, durante o processo de endurecimento do concreto. Este processo deverá ser realizado como disposto neste caderno de encargos para possibilitar que a peça não sofra fissuras por conta da retração do concreto por desidratação.

A desforma dos elementos concretados deverá ocorrer após sete dias da concretagem e autorização da FISCALIZAÇÃO.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 35 de 51

11.2.1.1 Argamassa polimérica de alto desempenho projetada para reparos superficiais e reforços estruturais - confecção em misturador e lançamento projetado

A aplicação da argamassa deverá ser feita por projeção através de bombas que tenham regulador de pressão e volume e o acabamento com desempenadeira.

A superfície deve estar rugosa, limpa e livre de contaminantes ou partículas soltas, com resistência a arranque superior a 1,5 MPa. O substrato deve ser umedecido até a condição saturado-seco.

Para o processo de cura, após a secagem inicial, deve ser realizado através de um fino spray de água. Em condições normais, as superfícies devem ser umedecidas 3 vezes ao dia durante 2 dias. O acabamento deve ser liso e retilíneo.

11.2.1.2 Pintura da estrutura de concreto com agentes anticorrosivo migratórios

A pintura será realizada nas regiões que o pavimento for reconstruído por conta da passagem dos eletrodutos no piso. Acrescido 10 cm de cada lado. O produto inibidor migratório de corrosão será aplicado, de forma a retardar processos no interior do piso e prolongar a vida útil.


Esse tipo de produto penetra através do concreto pelos poros e forma uma camada de moléculas protetoras ao redor das armaduras no interior do concreto, fornecendo proteção contra corrosão causada por carbonatação e cloretos e outros contaminantes.

Seu objetivo é inibir a corrosão de armaduras e prolongar a vida útil de serviço de ativos e estruturas.

A primeira etapa da aplicação é realizar uma lavagem de toda a superfície. Desse modo, a estrutura deverá estar seca, limpa e sem sujidades que possam interferir nos processos a serem descritos nos itens subsequentes.

Com a superfície corretamente preparada, deverá ser aplicada duas demãos do material, respeitando o tempo de cura informado pelo fabricante entre elas. A aplicação poderá ser realizada com o uso de *spray*, pincel ou rolo, o critério de escolha do tipo de ferramenta a ser utilizada para a aplicação será de acordo com as condições encontradas in loco, com aval do engenheiro responsável.

Para a aplicação com o uso de *spray*, a pressão de trabalho a ser utilizada deve estar entre 30 e 50 psi e o equipamento de pulverização deverá contar com bico de pulverização com

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 36 de 51

tamanho de 0,5 a 0,8 mm. A aplicação também poderá ser realizada com equipamentos de pulverização manual.

Para aplicação de demãos consecutivas deverá aplicar a segunda demão após a primeira estar seca, após 15 minutos de secagem.

- 11.2.1.3 Tampão de ferro fundido articulado 900x700 cm para locais com trânsito pesado, que suporte 400 kN

Consiste no fornecimento e instalação dos tampões de ferro fundido articulado. Os tampões deverão ser instalados de forma que garanta a estanqueidade e vedação. Deverão atender ao especificado no projeto executivo.


- 11.2.1.4 Fôrmas de compensado plastificado 14 mm - uso geral - utilização de 1 vez - confecção, instalação e retirada

As formas deverão ser executadas em chapas resinadas de madeira com espessura mínima de 14 mm.

As formas deverão ser estáveis, estanques e estarem alinhadas, escoradas e vedadas, de tal maneira a não permitir movimentos ou fuga de material durante a concretagem.

- 11.2.1.5 Alvenaria De Vedação De Blocos Vazados De Concreto Aparente De 19X19X39 cm (Espessura 19 cm) E Argamassa De Assentamento Com Preparo Em Betoneira.  
Af\_12/2021

O assentamento da alvenaria deverá ser realizado dentro dos limites de desaprumo e desalinhamento de 10 mm. As juntas de argamassa, vergas e contravergas deverão seguir as dimensões conforme a especificação técnica. As instalações elétricas deverão passar pelo piso, pelos septos verticais dos blocos e pela laje, evitando rasgos ao longo da parede. Dessa forma manterá a integridade e a estética da parede.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 37 de 51

- 11.2.1.6 Aplicação Manual De Pintura Com Tinta Látex Acrílica Em Paredes, Duas Demãos.  
Af\_06/2014

Deverão ser aplicadas 2 demãos ou mais para o resultado desejado e será necessário aguardar 4 horas entre as demãos. O procedimento de aplicação e as taxas de diluição, deverão seguir as orientações do fabricante.

- 11.2.1.7 Contrapiso Em Argamassa Traço 1:4 (Cimento E Areia), Preparo Mecânico Com Betoneira 400 L, Aplicado Em Áreas Molhadas Sobre Impermeabilização, Acabamento Não Reforçado, Espessura 3 cm. Af\_07/2021


No piso a inclinação deverá ser de 1% e na laje de cobertura a inclinação deverá ser de 2%, conforme projeto executivo. Na cobertura, deve-se tomar os devidos cuidados para manter a integridade da impermeabilização.

- 11.2.1.8 Impermeabilização De Superfície Com Membrana À Base De Poliuretano, 2 Demãos.  
Af\_06/2018

A impermeabilização deverá ser realizada entre o piso e as fiadas das paredes e até 60 cm de altura na base das paredes. Dessa forma, evitará que a água suba por capilaridade.

- 11.2.1.9 Impermeabilização De Superfície Com Manta Asfáltica, Uma Camada, Inclusive Aplicação De Primer Asfáltico, E=3 mm. Af\_06/2018

A instalação da manta asfáltica a base de polietileno deverá seguir as recomendações do fabricante, obedecendo a sobreposição mínima na região onde houver emendas na manta. A base deverá ser limpa, deixando-a livre de pó, graxa, desmoldantes e sem partes soltas para que possa ter melhor aderência, formando uma superfície única após a secagem.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 38 de 51

#### 11.2.1.10 Janela de ventilação permanente 60x40 cm

A janela deverá ser instalada de forma que garanta o esquadro da janela, deverá estar nivelada, bem fixada e deverá garantir a estanqueidade nas bordas. A janela deverá ser limpa, livre de machas causadas pela argamassa ou pintura.

#### 11.2.1.11 Porta de alumínio 80x210 cm

A porta de alumínio deverá ser instalada de forma que seja garantida a fixação e funcionalidade. Após a instalação a porta deve ser aberta e fechada sem dificuldades ou impedimentos. Deverá ser limpa, livre de machas causadas pela argamassa ou pintura.

#### 11.2.1.12 Graute fgk=20 MPa; traço 1:1,8:2,1:0,4 (em massa seca de cimento/ areia grossa/ brita 0/ aditivo) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af\_09/2021


O graute deverá seguir as especificações técnicas e ser aplicado de forma fluida nos blocos canaletas, nas vergas e contravergas. E o preparo deverá ser mecânico com betoneira 400 litros.

#### 11.2.1.13 Itens gerais (interruptor, canaletas, fiações, lâmpadas, tomadas)

Consiste no fornecimento e instalação do interruptor, canaletas, fiações, lâmpadas e tomadas. As instalações elétricas deverão passar pelo piso, pelos septos verticais dos blocos e pela laje, evitando rasgos ao longo da parede. Dessa forma manterá a integridade e estética da parede.

#### 11.2.1.14 Eletroduto rígido de alumínio, com diâmetro de Ø 1", com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros. Acabamento em alumínio extrudado, schedule 40, sem costura com gravação na barra. Indicado para ambientes de alta corrosão.

Consiste no fornecimento e instalação dos eletrodutos rígidos de alumínio, Ø 1" Schedule 40, que servirão de abrigo para os cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 39 de 51

eletrodutos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410.

Os eletrodutos devem ser instalados paralelamente ou perpendicularmente a paredes, lajes, vigas ou estruturas. Não será admitido o emprego de solda.

O raio da curvatura dos eletrodutos e dos acessórios empregados deve permitir a execução dos raios mínimos de curvatura para os cabos. Deve ser também observada a capacidade de dobramento dos eletrodutos sem sofrer danos mecânicos. O número de curvas e desvios deve ser reduzido ao mínimo, devendo ser empregadas caixas para puxamento ou emendas e demais acessórios onde necessários.

- 11.2.1.15 Eletroduto rígido de alumínio, com diâmetro de Ø 2", com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros. Acabamento em alumínio extrudado, schedule 40, sem costura com gravação na barra. Indicado para ambientes de alta corrosão.

Consiste no fornecimento e instalação dos eletrodutos rígidos de alumínio, Ø 2" Schedule 40, que servirão de abrigo para os cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os eletrodutos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410.


Os eletrodutos devem ser instalados paralelamente ou perpendicularmente a paredes, lajes, vigas ou estruturas. Não será admitido o emprego de solda.

O raio da curvatura dos eletrodutos e dos acessórios empregados deve permitir a execução dos raios mínimos de curvatura para os cabos. Deve ser também observada a capacidade de dobramento dos eletrodutos sem sofrer danos mecânicos. O número de curvas e desvios deve ser reduzido ao mínimo, devendo ser empregadas caixas para puxamento ou emendas e demais acessórios onde necessários.

- 11.2.1.16 Eletroduto rígido de alumínio, com diâmetro de Ø 4", com a luva e protetor de rosca em barras de 3 metros. Acabamento em alumínio extrudado, schedule 40, sem costura com gravação na barra. Indicado para ambientes de alta corrosão.

Consiste no fornecimento e instalação dos eletrodutos rígidos de alumínio, Ø 4" Schedule 40, que servirão de abrigo para os cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 40 de 51

eletrodutos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410.

Os eletrodutos devem ser instalados paralelamente ou perpendicularmente a paredes, lajes, vigas ou estruturas. Devem ser fixados aos suportes através de grampos ou braçadeiras adequadas às condições de agressividade do meio, não sendo admitido o emprego de solda.

O raio da curvatura dos eletrodutos e dos acessórios empregados deve permitir a execução dos raios mínimos de curvatura para os cabos. Deve ser também observada a capacidade de dobramento dos eletrodutos sem sofrer danos mecânicos. O número de curvas e desvios deve ser reduzido ao mínimo, devendo ser empregadas caixas para puxamento ou emendas e demais acessórios onde necessários.

- 11.2.1.17 Eletroduto corrugado flexível em PEAD Ø = 2", tipo Kanalex ou similar - Fornecimento e Instalação.

Consiste no fornecimento e instalação de Eletroduto de PEAD flexível, para a devida interligação das caixas de passagem elétrica na linha do cais até alimentação dos ganchos que serão instalados.


- 11.2.1.18 Interligação elétrica da rede elétrica construída com os ganchos instalados - fornecimento e instalação.

Consiste no fornecimento e instalação da montagem elétrica dos eletrodutos até a alimentação dos equipamentos, devendo ser utilizados para tal a Unidade Seladora, Curvas, Conectores e Seal Tube.

- 11.2.1.19 Cabo de cobre flexível isolado, 120 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Af\_12/2021

Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos. Os cabos deverão ser submetidos a testes e certificações antes da energização. Os cabos de BT deverão ser submetidos a medição da resistência de isolamento, conforme procedimentos normativos. Deverá ser emitido



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 41 de 51

relatório com a descrição dos ensaios, equipamentos utilizados e valores encontrados, assinado pelo engenheiro responsável pelas medições.


Na passagem dos cabos pelos eletrodutos existentes entre a caixa 03 e a caixa 05, será necessária à remoção dos cabos existentes para, em seguida, reconduzi-los juntamente com o novo circuito. Será necessário realizar a limpeza prévia dos dutos antes da recondução dos cabos. A limpeza de dutos de elétrica deverá ser realizada com mangueira de água sob pressão.

- 11.2.1.20 Cabo de cobre flexível isolado, 70 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. Af\_12/2021

Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos.

- 11.2.1.21 Cabo de cobre flexível isolado, 4#35 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. af\_12/2021

Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT 5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos. Os cabos deverão ser submetidos a testes e certificações antes da energização. Os cabos de BT deverão ser submetidos a medição da resistência de isolamento, conforme procedimentos normativos. Deverá ser emitido relatório com a descrição dos ensaios, equipamentos utilizados e valores encontrados, assinado pelo engenheiro responsável pelas medições.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 42 de 51

- 11.2.1.22 Cabo de cobre flexível isolado, 4#25 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. af\_12/2021


Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos. Os cabos deverão ser submetidos a testes e certificações antes da energização. Os cabos de BT deverão ser submetidos a medição da resistência de isolamento, conforme procedimentos normativos. Deverá ser emitido relatório com a descrição dos ensaios, equipamentos utilizados e valores encontrados, assinado pelo engenheiro responsável pelas medições.

- 11.2.1.23 Cabo de cobre flexível isolado, 4#16 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af\_12/2015

Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos. Os cabos deverão ser submetidos a testes e certificações antes da energização. Os cabos de BT deverão ser submetidos a medição da resistência de isolamento, conforme procedimentos normativos. Deverá ser emitido relatório com a descrição dos ensaios, equipamentos utilizados e valores encontrados, assinado pelo engenheiro responsável pelas medições.

- 11.2.1.24 Cabo de cobre flexível isolado, 4#10 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 v, para distribuição - fornecimento e instalação. af\_12/2015

Consiste no fornecimento e instalação dos cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Os cabos deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410. Não serão aceitas emendas ao longo dos cabos. Os cabos deverão ser submetidos a testes e certificações antes da energização. Os cabos de BT deverão ser submetidos a medição da resistência de isolamento, conforme procedimentos normativos. Deverá ser emitido

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 43 de 51

relatório com a descrição dos ensaios, equipamentos utilizados e valores encontrados, assinado pelo engenheiro responsável pelas medições.

11.2.1.25 Abraçadeira de arame em "U" 4" M10 - aço inox, porca sextavada, arruela lisa e arruela de pressão

Consiste no fornecimento e instalação das abraçadeiras que servirão para fixação dos eletrodutos de Ø 4" nos suportes sobre o piso. As abraçadeiras deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410.

11.2.1.26 Chapa em ASTM-A36, de 12.7 x 280 x 280, zincada a fogo


Consiste no fornecimento e instalação dos suportes para fixação dos eletrodutos de Ø 4". As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para norma ABNT NBR 8800.

11.2.1.27 Perfil em "U" em ASTM-A36, de 101.6 x 9.3 kg/m x 900, galvanizado e pintado

Consiste no fornecimento e instalação dos suportes para fixação dos eletrodutos de Ø 4". As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências norma ABNT NBR 8800.

11.2.1.28 Perfil L 3" x 1/4" x 7,3 kg/m x 600mm, galvanizado e pintado, galvanizado e pintado

Consiste no fornecimento e instalação dos suportes para fixação das caixas de passagem de alumínio. As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos da norma ABNT NBR 8800.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 44 de 51

11.2.1.29 Perfil L 2" x 1/8" x 2,46 kg/m x 270mm, galvanizado e pintado

Consiste no fornecimento e instalação das mãos francesas que servirão de suporte para fixação dos eletrodutos Ø 4". As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências da norma ABNT NBR 8800.

11.2.1.30 Perfil L 2" x 1/8" x 2,46 kg/m x 275mm, galvanizado e pintado

Consiste no fornecimento e instalação das mãos francesas que servirão de suporte para fixação dos eletrodutos Ø 4". As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências da norma ABNT NBR 8800.

11.2.1.31 CHAPA 2" x 1/8" - 0,12 kg/m, galvanizado e pintado- ASTM-A36


Consiste no fornecimento e instalação das mãos francesas que servirão de suporte para fixação dos eletrodutos Ø 4". As peças deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes da norma ABNT NBR 8800.

11.2.1.32 Chumbador de aço inox com rosca interna de 3/8"

Consiste no fornecimento e instalação dos chumbadores para fixação dos suportes de eletrodutos e braçadeiras tipo unha. Os chumbadores deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos das normas pertinentes.

11.2.1.33 Caixa de passagem em alumínio a prova de explosão, com dimensões de: medidas internas 555x275x165mm e 555x345x209mm.

Consiste no fornecimento e instalação das caixas de passagem que servirão de abrigo para os cabos que alimentarão os ganchos de amarração. Caixas de passagem em alumínio são previstas para instalação em pontos de desvio de direção dos dutos. As caixas deverão atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos e referências relevantes para as instalações elétricas da norma ABNT NBR 5410, devendo ser à prova de explosão, devido a área em questão ser classificada.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 45 de 51

- 11.2.1.34 Painele PN-G12/G21, contendo: 01 (um) chave seccionadora para 250 A (SCHNEIDER INS250 ou similar); 03 (três) Supressor de surtos 275V-45kA (Clamper Front Classe II ou similar); 01 (um) Multimedidor MMW02 (WEG ou similar); 3 (três) Transformador de Corrente, com relação de transformação 250-5 e classe 0,6C2,5; 10 (dez) Disjuntor de Proteção de Alimentador 100 A (SCHNEIDER NSX100B + Bloco Vigi MH ou similar); 01 (um) Disjuntor 16 A (SCHNEIDER C120H ou similar); 01 (um) Transformador Isolador Auxiliar, monopolar.

Consiste no fornecimento e instalação do painel de seccionamento do circuito alimentador dos desengates rápidos, contendo supressor de surtos, multimedidor, transformadores de corrente, disjuntores 100 A, disjuntor 16 A e transformador isolador auxiliar. Este painel deverá ser fixado na parede da casa do painel elétrico localizada ao lado do banheiro. Deverá atender ao especificado no projeto executivo e a todos os requisitos da norma ABNT NBR 5410.


#### 11.2.2 Ganchos de desengate rápido

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento, transporte, armazenamento e instalação de todos dos ganchos de desengate rápido. Sendo 8 (oito) ganchos de desengate rápido duplos e 2 (dois) ganchos de desengate rápido triplos. Conforme projeto executivo e especificação técnica.

Os equipamentos serão instalados em área classificada e deverão estar adequados para essa condição.

Todos os ganchos deverão possuir cabrestante elétrico como unidade operacional completa, incluindo todos os componentes mecânicos, elétricos e de controle, materiais e acessórios necessários para a perfeita instalação e entrada em operação, incluindo sem a eles se limitar, os seguintes itens:

- Garras de desengate rápido, com movimentos angulares vertical e horizontal independentes;
- Conjunto motor cabrestante com freio;
- Chave de pé para operação do cabrestante;


	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 46 de 51

- Componentes do sistema de desarme das garras, por meio de alavanca de comando manual;
- Dispositivo de proteção para desengate acidental.
- Chumbadores, porcas, arruelas e demais itens necessários para fixação dos equipamentos na estrutura de concreto.
- Ferramentas e/ou instrumentos especiais necessários para a instalação, montagem e manutenção dos equipamentos.

A CONTRATADA será responsável pelo comissionamento das instalações e equipamentos e pelo credenciamento dos equipamentos junto a Sociedade Classificadora Lloyd's Register do Brasil Ltda.

Deverão ser entregues junto com os equipamentos, incluindo sem a eles se limitar, os seguintes itens:

- Manual com especificações e procedimentos de manutenção e árvore de falhas;
- Certificados de garantia;
- Desenhos detalhados dos equipamentos e seus componentes;
- Diagramas;
- Folhas de dados dos equipamentos e instalações;
- Projetos de montagem;
- Relatório de testes, inspeções;
- Ensaio de soldagem.

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO 104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 47 de 51

Neste item também está previsto a Pré-Operação e Operação Assistida dos equipamentos, de forma a acompanhar a operação dos equipamentos durante as primeiras atracções de navios, realizando ajustes e correções que porventura se tornem necessários para a operação dos equipamentos.

Além disso, a CONTRATADA deve ministrar treinamento para as equipes de Operação e Manutenção para os colaboradores, realizando a devida orientação acerca do correto funcionamento e reparo dos equipamentos.

### 11.3.2 Cabeços de Amarração


Consiste na retirada de 09 cabeços de amarração e nivelamento e regularização dos locais de retirada, conforme descritos em projeto executivo. Os equipamentos retirados devem ser destinados ao local que indicar a Fiscalização da CONTRATANTE, sendo devidamente armazenados conforme prevê normas de armazenamento de materiais. O local onde o equipamento foi retirado deve ser realizado a sua devida regularização e nivelamento, de forma a reconstituir totalmente o pavimento, com utilização de groute ou concreto, devendo também ser recomposta a armadura. Estão previstos neste item mão-de-obra, equipamentos, ferramentas e insumos para a devida retirada. Devem estar também previstos o transporte dos equipamentos retirados até o local de destinação, que será definido pela FISCALIZAÇÃO.

## 12 ATIVIDADES FINAIS

### 12.1 “As built” e data-book

Ao final das atividades, fica sob responsabilidade da CONTRATADA fornecer à EMAP cópia impressa e digital de Data Book completo contendo:

- Desenhos detalhados e *as-built*;
- Manuais de Instalação e Manutenção;
- Relatórios de Obra;
- Relatórios Fotográficos.
- Certificados de qualidade dos equipamentos instalados;
- Certificados de qualidade dos materiais aplicados;

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 48 de 51

- Controles de qualidade de execução da obra;
- Relatórios dos testes e ensaios.

Os desenhos detalhados do “As-built” devem ser elaborados tendo como base os projetos executivos, os mesmos devem ser elaborados em software AutoCad, em versão não inferior a 2010. Para a entrega do “As built”, deverá ser solicitada uma prancha padrão com o carimbo padronizado junto a CONTRATADA”, assim como as codificações do projeto.

O recebimento da documentação acima pela FISCALIZAÇÃO caracteriza a conclusão de todos os serviços, etapa em que a FISCALIZAÇÃO lavrará o “Termo de Recebimento Provisório”.

A CONTRATADA fica obrigada a manter os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento. Tal termo será emitido no prazo de 60 dias após a lavratura do termo de recebimento provisório, se os serviços de correção de anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização de acordo com as leis vigentes.


## 12.2 Desmontagem do canteiro

Findando as atividades de campo é de responsabilidade da CONTRATADA realizar todo o processo de desmobilização e desmontagem das estruturas do canteiro utilizado para o desenvolvimento dos serviços. A CONTRATADA somente iniciará a desmontagem do canteiro após a conclusão de todos os serviços. Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, após autorização da CONTRATANTE.

## 12.3 Limpeza final de obra

Com a finalização geral das atividades fica de responsabilidade da CONTRATADA realizar a limpeza de todas as estruturas, áreas e materiais utilizados para o desenvolvimento das



	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 49 de 51

atividades. Todas as áreas utilizadas durante a execução dos trabalhos deverão ser entregues limpa, livre, desimpedida e em perfeitas condições de utilização.

### 13 METODOLOGIA

Para realizar a instalação dos novos ganchos de desengate rápido, deverão ser executados os seguintes passos construtivos:

- Passo 01: Realizar demarcação da área;
- Passo 02: Realizar demolição do pavimento e estrutura existente, sem danificar as armaduras existentes, para garantir adequada ancoragem à estrutura consolidada;
- Passo 03: Realizar montagem e ancoragem de novas armaduras;
- Passo 04: Escarificar a estrutura, sem danificar as armaduras;

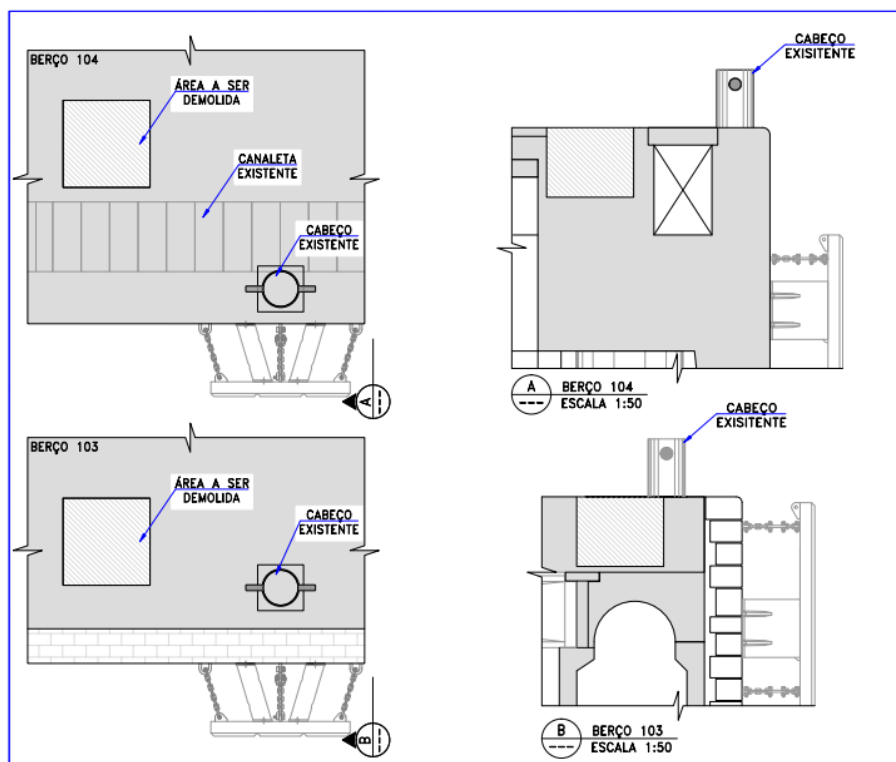



Figura 12 - Passos 01 a 04

- Passo 05: Posicionar chumbadores previamente à concretagem, com o auxílio de um gabarito, realizar a aferição e verificar a posição correta;

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 50 de 51

- Passo 06: Realizar a concretagem da região demolida com concreto (fck ≥ 40 MPa);

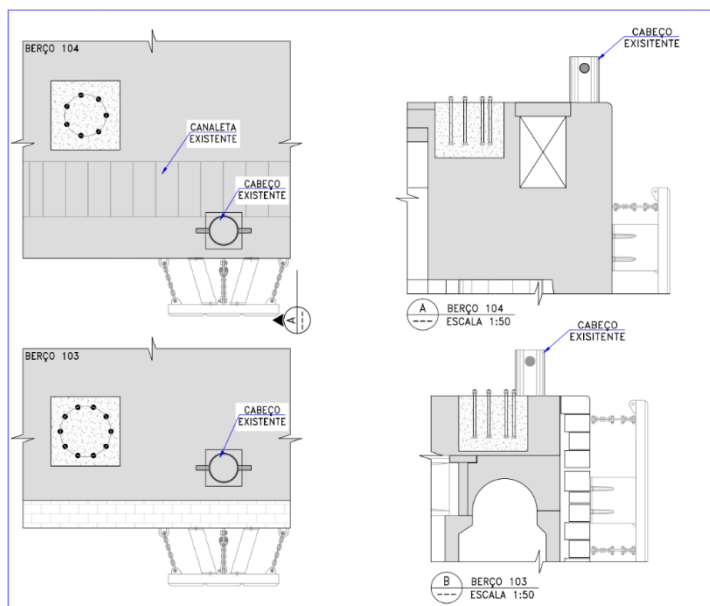


Figura 13 - Passos 05 e 06

- Passo 07: Posicionar o gancho;
- Passo 08: Realizar a fixação entre os chumbadores e a base do gancho com porcas sextavadas e arruelas lisas;

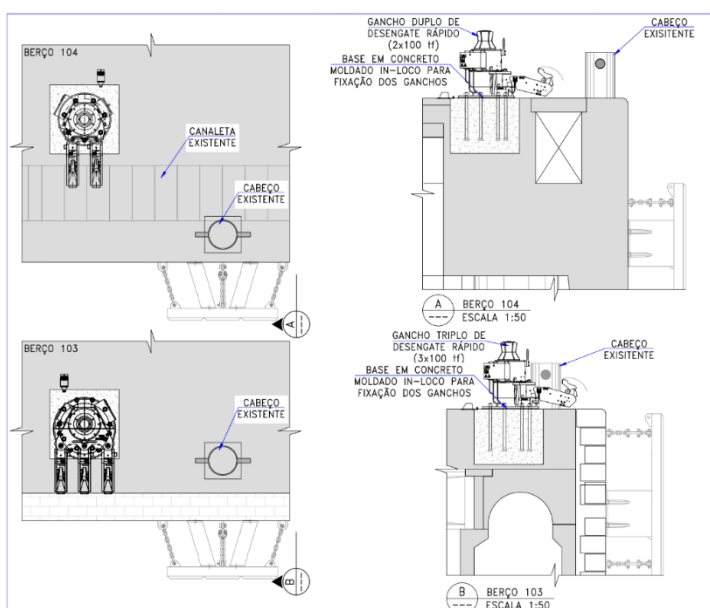



Figura 14 - Passos 07 e 08

	TÍTULO: <b>CADERNO DE ENCARGOS – PROJETO EXECUTIVO  – INSTALAÇÃO DE NOVOS GANCHOS NO BERÇO  104</b>			
	PROJETO: INSPEÇÕES E PROJETOS NO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EXE: MED-020.030-304-17-002	DATA: 26/09/2023	REVISÃO: 6	Nº FOLHA: 51 de 51

- Passo 09: Realizar ligação com a rede de elétrica e testes de funcionalidade;
- Passo 10: Remover cabeços existentes;
- Passo 11: Nivelar a estrutura com concreto na região onde foi retirado o cabeço.

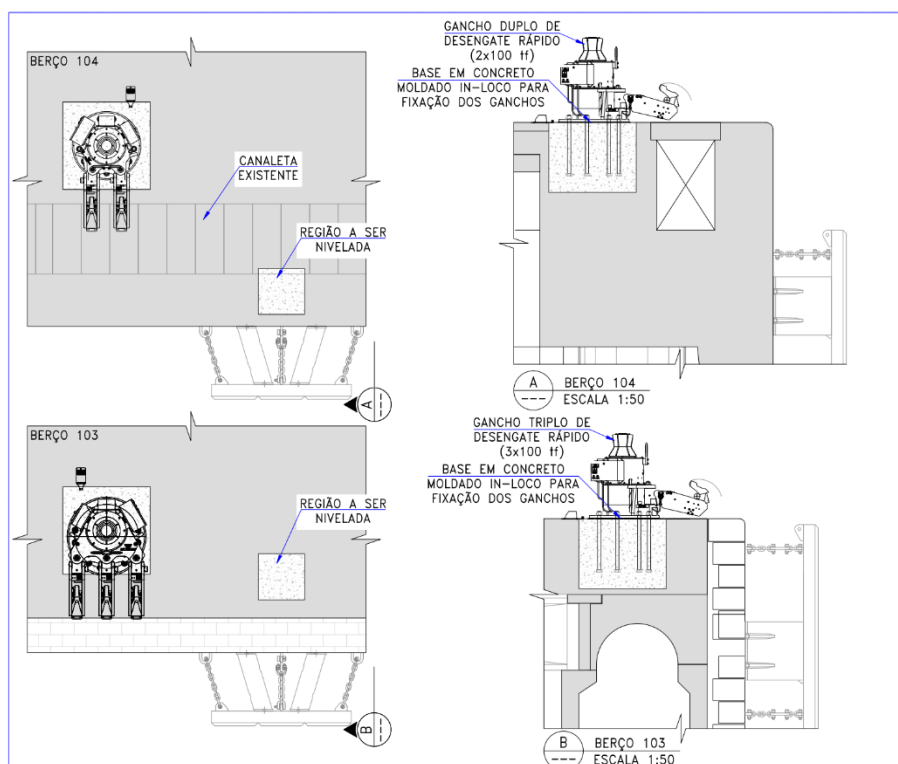


Figura 15 – Passos 09 a 11

### 13.1 Cabeço de amarração existentes

Os cabeços de amarração existentes deverão ser removidos, conforme indicado em projeto.

Nos locais onde serão removidos os cabeços de amarração a CONTRATADA deverá recompor a armadura e executar o nivelamento com concreto ou grout. A superfície deverá ficar nivelada com o piso existente.