

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: <div style="text-align: center;">CADERNO DE ENCARGO</div>			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 03/02/2023	REVISÃO: 01	Nº FOLHA: 1 de 49

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

CADERNO DE ENCARGOS								
04	C	08/2022	TERRA SOL	EMAP	EMAP	CARLOS	21/10/22	PARA INFORMAÇÕES
03	C	08/2022	TERRA SOL	EMAP	EMAP	ELIDIO	23/09/22	PARA INFORMAÇÕES
02	C	07/2022	TERRA SOL	EMAP	EMAP	ELIDIO	29/07/22	PARA INFORMAÇÕES
01	C	06/2022	TERRA SOL	EMAP	EMAP	ELIDIO	20/06/22	PARA INFORMAÇÕES
00	C	02/2022	TERRA SOL	EMAP	EMAP	ELIDIO	04/02/22	PARA INFORMAÇÕES
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

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 2 de 49

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	5
2	CARACTERÍSTICAS DO PROJETO.....	5
3	RELAÇÃO DE PROJETOS	5
4	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO.....	7
5	CONDIÇÕES DO LOCAL.....	8
6	ASSISTÊNCIA TÉCNICA	9
7	ETAPAS PRELIMINARES	10
7.1	Mobilização	10
7.2	Canteiro de Obra	10
7.2.1	Canteiro de obra central.....	10
7.2.2	Canteiro de obra avançado.....	13
7.2.3	Placa de obra.....	15
7.3	Administração de Obra	16
8	LOCAÇÃO DA OBRA	17
9	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DA ÁREA E ESTOCAGEM DO MATERIAL DE ÁRVORES	18
10	ÁREAS DE OBTENÇÃO DE MATERIAIS E BOTA-FORA	19
11	ELEMENTOS DE CONCRETO	20
11.1	Fôrmas	20

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 3 de 49

11.2	Aço CA-50.....	21
11.3	Concreto.....	24
11.3.1	Cimento.....	26
11.3.2	Agregados	27
11.3.3	Água.....	29
11.3.4	Aditivos.....	29
11.3.5	Resistência mecânica	30
11.3.6	Colocação do concreto nas fôrmas	31
12	MURO DE GABIÃO CAIXA.....	32
13	EMBASAMENTO.....	33
14	ESCAVAÇÃO.....	33
15	TELAS DE AÇO CA-60 Q138 E Q196.....	34
16	DESCIDA D'ÁGUA	35
17	ESTACA BROCA	35
18	ATERRO COMPACTADO	36
18.1	Controle De Compactação	37
19	SOLO GRAMPEADO	37
20	ENSAIO DE ARRANCAMENTO.....	38
21	GEOTÊXTIL NÃO TECIDO RT-10.....	40
22	CONCRETO PROJETADO	40
23	BARBACÃS	41
24	TRATAMENTO COM JUNTA DE DILATAÇÃO.....	41

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 4 de 49

25	HIDROSSEMEADURA.....	41
26	BIOMANTA VEGETAL	41
27	DRENO HORIZONTAL PROFUNDO (DHP)	42
28	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	43
29	ELABORAÇÃO DE <i>DATA BOOK</i>	44
30	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
30.1	Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços.....	46
30.2	Planejamento	47
30.3	Segurança e Meio Ambiente	47

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 5 de 49

1 OBJETIVO

Este caderno de encargos tem por objetivo definir o objeto da contratação e do sucessivo contrato, bem como estabelecer os requisitos, condições e diretrizes técnicas e administrativas para a sua execução, contendo as especificações técnicas de todos os materiais, equipamentos e serviços, bem como descrever os procedimentos de controle tecnológico e as normas de fiscalização, em correspondência com os itens listado na planilha orçamentária.

2 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

O projeto geotécnico de estabilização dos Taludes 08, 09, 09A, 10, 11 e 12, localizado na Poligonal do Porto de Itaqui, no município de São Luís, Estado do Maranhão, prevê a execução de solo grampeado, execução e melhoria do sistema de drenagem e demais serviços complementares, conforme descrito neste documento.

O restabelecimento é composto pela execução de solo grampeado e do sistema de drenagem com colocação de drenagem superficial, constituído por elementos moldados *in loco*, em concreto armado, e drenagem profunda, constituída por drenos horizontais profundos (DHP's), execução de gabião do tipo caixa e do sistema de drenagem com colocação de drenagem superficial, constituído por elementos moldados *in loco*, em concreto armado.

3 RELAÇÃO DE PROJETOS

Para elaboração do presente Caderno de Encargos, foi utilizado como referência documentos que também são partes integrantes do projeto, são eles:

Talude 08:

- 2022.086-DS-SCE-1001-0072-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0073-0074-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0075-0078-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0079-0083-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-084-R02;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 6 de 49

- 2022.086-CM-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-MC-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-MD-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-NT-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-PGRP-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-PL-GER-1001-0004-R02;
- 2022.086-PO-GER-1001-0004-R02.

Taludes 10 e 9A (Parte 3):

- 2022.086-DS-SCE-1001-0106-R01;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0107-0108-R01;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0109-0111-R01;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0112-0114-R01;
- 2022.086-CM-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-MC-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-MD-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-NT-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-PGRP-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-PL-GER-1001-0010-R01;
- 2022.086-PO-GER-1001-0010-R01.

Taludes 11 e 12:

- 2022.086-DS-SCE-1001-0047-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0048-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0049-0053-R02;
- 2022.086-DS-SCE-1001-0054-0056-R02;
- 2022.086-CM-GER-1001-0005-R02;
- 2022.086-MC-GER-1001-0005-R02;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 7 de 49

- 2022.086-MD-GER-1001-0005-R02;
- 2022.086-NT-GER-1001-0005-R02;
- 2022.086-PGRP-GER-1001-0005-R02;
- 2022.086-PL-GER-1001-0005-R02;
- 2022.086-PO-GER-1001-0005-R02.

4 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

A Poligonal do Porto de Itaqui fica localizado na costa ocidental da ilha de São Luís, banhada pela Baía de São Marcos, no município de São Luís – MA. (**Figura 1**). Neste local, os taludes 08, 09, 09A, 10, 11 e 12 (**Figura 2**) são objeto de interesse para estudo e desenvolvimento de projetos de estabilidade, uma vez que, recentemente, foram alvo de eventos geológicos-geotécnicos de erosão, ruptura e escorregamento.

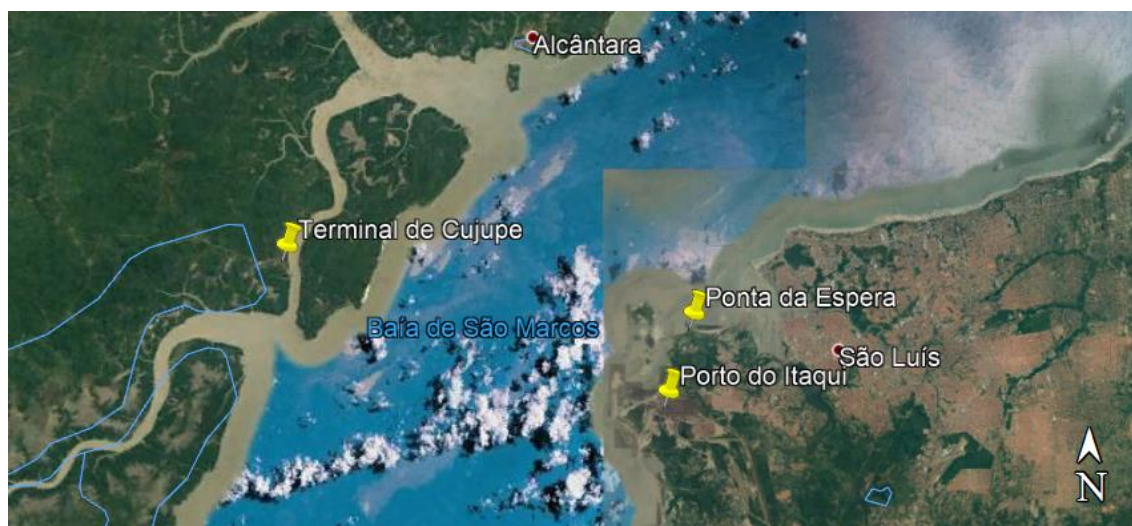


Figura 1: Localização do Porto de Itaqui, administrado pela EMAP, na cidade de São Luís-MA.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 8 de 49



Figura 2: Localização dos Taludes investigados no Porto de Itaqui.

5 CONDIÇÕES DO LOCAL

A região de São Luís, onde está localizado o Porto de Itaqui, está situada à Mesorregião Norte Maranhense, Microrregião Litoral Ocidental Maranhense, pertencente à área de proteção ambiental do litoral Ocidental maranhense.

Esta área está encravada numa reentrância continental, onde se forma o chamado Golfão Maranhense (desembocadura dos rios Mearim, Pindaré, Itapecuru e Munim), e é banhada pelas baías de São Marcos a oeste, do Arraial e São José, a Planície flúvio-marinha com Manguezal. A unidade ocupa uma superfície extensa e plana com lagoas fluviais, várzeas inundáveis, áreas colmatadas e um sistema hidrográfico divagante e labiríntico. Uma característica marcante é a presença de manguezais nas embocaduras e nas Ilhas (EIA,2001).

O domínio climático atuante na área onde está instalado o empreendimento é caracterizado por duas estações, uma úmida (primeiro semestre) e outra seca (segundo semestre), portanto o clima é do tipo tropical semiúmido, cuja média anual de umidade relativa varia entre 77% e 87%.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 9 de 49

Essa oscilação é característica de região de clima costeiro, onde existe um constante transporte de umidade do oceano para dentro da grande São Luís.

No que se refere à pluviosidade, a média anual de pluviosidade é de 2.156 mm. Na região de estudo no primeiro período, que cobre os meses de janeiro a julho, o excedente hídrico gera escoamento superficial com valor acumulado em torno de 1.966mm, respectivamente. O período seco tem início em agosto e se prolonga até o final do ano, sendo caracterizado por deficiência hídrica, que se torna mais intensa no mês de dezembro (84mm).

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. No decorrer da execução das obras geotécnicas deve haver acompanhamento e supervisão técnica da obra e dos serviços sob responsabilidade do Engenheiro Geotécnico, segundo a norma NBR 11682. A frequência com que o engenheiro necessita fazer as visitas de acompanhamento são condicionadas em função do porte da obra, sendo importante para a verificação da observância dos critérios de projeto e modelos de cálculo, permitindo, se necessário, ajuste às condições locais.

O referido acompanhamento técnico compreende a etapa de locação, etapas de execução, perfurações, serviços da drenagem, realizações de testes e ensaios em conformidade com as normas vigentes. No ato do acompanhamento o responsável técnico deve realizar os devidos registros da visita, que podem ser feitos em diário de obra ou documento semelhante e por meio de fotografias. Nesse diário de obra devem ser apresentadas as instruções de caráter imediato para o construtor responsável como, por exemplo, eventuais adaptações do projeto, recomendações executivas, croquis e metodologias específicas.

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. Além da responsabilidade pela qualidade da obra, assim como relata o artigo 618 do Código Civil a vigor de 2003 em diante dispõe que “nos contratos de empreitada de edifícios ou outras

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 10 de 49

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”.

7 ETAPAS PRELIMINARES

7.1 Mobilização

É de responsabilidade da Contratada mobilizar todos os equipamentos, utensílios, ferramentas e mão-de-obra necessários à completa e perfeita execução dos serviços objeto deste CADERNO DE ENCARGOS.

Apenas será considerada executada a mobilização se todos os equipamentos e ferramentas necessários ao início da execução dos serviços estiverem no local.

A Contratada será responsável por todo e qualquer equipamento e pessoal a ser mobilizado, e aos eventuais danos gerados neles.

7.2 Canteiro de Obra

Fica a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, assim como: tapumes, sinalizações, cercas, instalações provisórias hidrossanitários.

As instalações de canteiro encontram-se em conformidade com as NR-18, NR 04, NR 10, NR 24 do atual Ministério da Economia para atender 60 colaboradores. O fluxo de atividade dentro do canteiro de obra deverá ser planejado de maneira racionalizada para que os serviços possam se dar, de acordo com o cronograma apresentado pela própria CONTRATADA.

7.2.1 Canteiro de obra central

Sendo projetado para o desenvolvimento de operações de apoio e execução da obra, dividindo-se em: áreas operacionais e áreas de vivência, durante a sua instalação será incluindo as atividades de gerenciamento da obra e gestão de pessoas, bem como os serviços de limpeza, de

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 11 de 49

terraplanagem e outros que se fizerem necessários durante a execução. O piso dentro do perímetro do Canteiro de Obras Central será coberto por um lastro de brita com espessura de 10cm conforme especificado em documentos à parte. O fechamento da área deverá ser realizado mediante instalação de tapume com telha metálica, conforme descreve o projeto em Representação Gráfica e para acesso um portão metálico com dimensões 2,70 x 6,50 m em tubos de aço galvanizado 2" e tela alambrado 5 x 5 cm, com ferrolhos.

- **Guarita**

Ambiente destinado ao vigia. Dispondo de paredes executadas em madeira compensada, com dimensões 2,0x2,0m, tendo cobertura em telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm e o piso em lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm.

- **Central de armação**

Nesse ambiente serão desenvolvidas as atividades de corte do aço, a unidade é constituída por duas bancadas de operação apropriadas à atividade e uma máquina de corte móvel. Dispondo de paredes executadas em madeira compensada, tendo cobertura em telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm e o piso em lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm.

- **Central de fôrmas**

Nesse ambiente serão desenvolvidas as atividades para fabricação de fôrmas e estoque de material para a produção da mesma, a unidade é constituída por duas bancadas de operação apropriadas à atividade e uma máquina de corte móvel. Dispondo de paredes executadas em madeira compensada, tendo cobertura em telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm e o piso em lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm.

- **Central de concreto e argamassa**

Nesse ambiente serão desenvolvidas as atividades operação das misturas de areia, pedra britada, cimento e água para garantir o carregamento de caminhões betoneira. Dispondo de paredes executadas em madeira compensada, com dimensões 5,70x5,80m, tendo cobertura em telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm e o piso em lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 12 de 49

- **Almoxarifado**

Nesse ambiente serão armazenados ferramentas, equipamentos e os materiais a serem empregados na obra. A unidade é constituída por container de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura e um barracão para guarda de materiais. Nele estão contidas 4 prateleiras.

- **Vestiário**

Nesse ambiente servirá para a troca de roupa e guarda de pertences dos colaboradores. A unidade é constituída por containers de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura, dividido em masculino e feminino. Nele estão contidos 24 armários individuais de 40x30cm e 2 bancos com 2,20 metros de comprimento e 30cm de largura.

- **Escritório**

Ambiente destinado ao desenvolvimento de atividades ligadas ao planejamento e gestão da obra. A unidade é constituída por container de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura. Nele estão contidas 2 mesas de 1,70x0,50m com cadeiras, e uma divisória de 1,30 metros de comprimento dividindo o ambiente a 2,88 metros da parte frontal do escritório.

- **Banheiros**

Ambiente destinadas ao asseio corporal e/ou atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, sendo proibida a utilização para outros fins, na qual disporemos duas unidades masculinas e duas unidades feminina, funcionarão de modo que a proporção de um chuveiro e um mictório atenda a um conjunto de até 20 colaboradores cada unidade. O espaço de instalações sanitárias é constituído por container de 6,00 metros de comprimento, 2,30 metros de largura e 2,50 metros de altura. As cabines individuais possuem divisórias e não contém portas, sua finalidade principal é a de asseio corporal, e estão constituídos em três unidades 80x80cm, cada uma contendo um chuveiro a uma altura de 2,10 metros. Também estão contidos dois mictórios do tipo calha que deverão estar posicionados a uma altura máxima de 0,50 m,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 13 de 49

três vasos sanitários em cabines individuais com divisória e portas, em uma área de 1,00 m². Também estará posicionado um lavatório do tipo coletivo a uma altura de 80cm com três torneiras de distância de 60,00 cm para atendimento dos colaboradores e fossa séptica com capacidade de 7.500 litros fabricada em Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

- **Ligações elétricas e abastecimento de água**

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, as prescrições da concessionária local.

A energia elétrica para a obra deverá ser fornecida pela CONTRATANTE sendo a CONTRATADA responsável pela instalação de equipamentos para o uso da mesma. Em caso de necessidade para execução do serviço, a CONTRATADA fica responsável pela instalação de transformadores, postes, geradores, isoladores e fiação, etc., caso venham a ser necessários, para levar a eletricidade até o ponto de utilização.

As emendas de fios e cabos serão executas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante, não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para a alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidos por eletrodutos.

A água necessária aos serviços deverá ser fornecida pela EMAP. Contudo, os serviços de fornecimento e transporte dentro da área relacionada ao uso da água são de responsabilidade da Contratada.

Dispondo Reservatório elevado com caixa d'agua em fibra de vidro de 5.000 litros apoiado em estrutura pré-moldada concreto, composta de capitel para apoio da caixa e pilar cilíndrico com altura útil de 6,00 metros para o abastecimento dentro do canteiro.

7.2.2 Canteiro de obra avançado

Sendo projetado para o desenvolvimento de operações de apoio e execução da obra, dividindo-se em: áreas operacionais e áreas de vivencia, durante a sua instalação será incluindo as

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 14 de 49

atividades de gerenciamento da obra e gestão de pessoas, bem como os serviços de limpeza, de terraplanagem e outros que se fizerem necessários durante a execução.

No Canteiro de Obras Avançado irá concentrar atividades que irão atender as áreas onde acontecem as atividades de recuperação e abrange:

- **Tenda**

Este ambiente será de apoio as atividades em campo, protegendo equipamentos e pessoas contra ação do sol e chuva. A tenda deverá possuir dimensões de 5x5m. A lona da tenda deverá ser anti-chama tipo pirâmide.

- **Banheiro Químico**

Ambiente destinados ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção, sendo proibida a utilização para outros fins. O ambiente é constituído por dois banheiros químicos de 1,10 metros de comprimento, 1,20 metros de largura e 2,30 metros de altura, na qual disporemos de uma unidade masculina e uma unidade feminina, com higienização diária. Estão contidos um assento sanitário interligado ao tanque que armazena excrementos e um lavatório para atendimento dos colaboradores.

- **Ligações elétricas, hidrossanitárias e de abastecimento de água**

Para o funcionamento dos diferentes ambientes locados no canteiro de obras avançado, neste caso para almoxarifado e instalações. É válido salientar que estas ligações serão realizadas de acordo com a demanda em cada ambiente.

A ligação provisória de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, as prescrições da concessionária local.

A energia elétrica para a obra deverá ser fornecida pela CONTRATANTE sendo a CONTRATADA responsável pela instalação de equipamentos para o uso da mesma. Em caso de necessidade para execução do serviço, a CONTRATADA fica responsável pela instalação de transformadores, postes, geradores, isoladores e fiação, etc., caso venham a ser necessários, para levar a eletricidade até o ponto de utilização.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 15 de 49

As emendas de fios e cabos serão executas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante, não serão admitidos fios desencapados.

As descidas (prumadas) de condutores para a alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidos por eletrodutos.

Destaca-se que o fornecimento de água para a execução de solo grampeado será de responsabilidade da CONTRATADA.

7.2.3 Placa de obra

A placa de identificação da obra deverá ser em chapa de aço galvanizado adesivada perfazendo um total de 6 m², inclusive estrutura em madeira não aparelhada. Seguindo o modelo padronizado pela EMAP, deverão ser consultados o setor de comunicação da EMAP e o fiscal da obra.

Deverão ser previstas todas as placas necessárias aos serviços, exigidas por lei, e também aquelas exigidas por convênios específicos dos serviços (Exemplo: placa de identificação da obra, sinalização preventiva, desvio de fluxo, etc.).

A CONTRATADA deverá instalar em local visível as placas da obra e de sinalizações de obra, de acordo com as exigências da EMAP e normas do CREA/MA ou CAU/MA.

A placa de identificação da obra conterá as seguintes indicações:

- ✓ Nomes do/dos autores do projeto e dos responsáveis técnicos pela execução da obra ou serviços;
- ✓ Título, número da carteira profissional e região do registro dos profissionais;
- ✓ Nome e marca do contratante, Empresa Maranhense de Administração Portuária;
- ✓ Especificação da obra, conforme modelo de placa já adotado e padronizado pela EMAP - Empresa Maranhense de Administração Portuária;
- ✓ Valor dos recursos aplicados;
- ✓ Informações de convênios;
- ✓ Data.

O modelo é apresentado na **Figura 3** a seguir.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 16 de 49



Figura 3 – Modelo de Placa da Obra.

O modelo contendo dimensões e forma será fornecida pela EMAP e informado a Fiscalização. O canteiro de obras deverá dispor de placas de sinalização e/ou advertência na obra em aço galvanizado fixada em cavalete de metálico, como a seguir na ilustrativa

Figura 4. Os textos e informações de cada placa será definido pela Fiscalização.

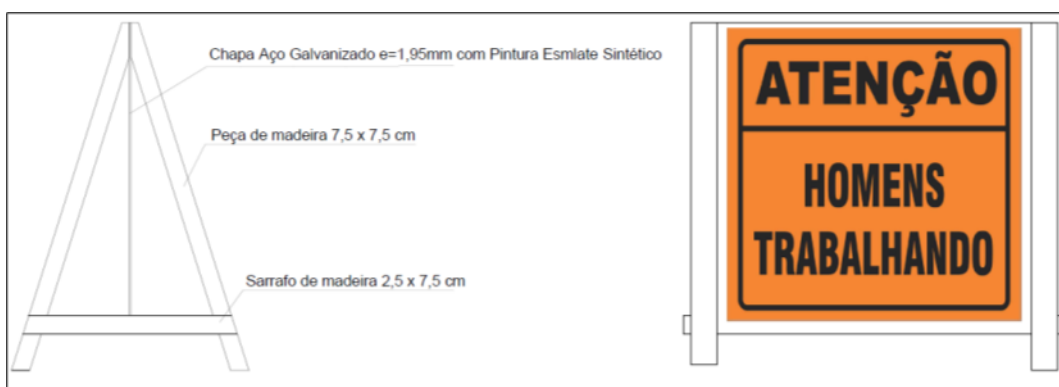


Figura 4 – Placa de sinalização.

7.3 Administração de Obra

A equipe para Administração de Obra deverá ser constituída por:

- ✓ 01 (um) Engenheiro Civil Sênior devidamente inscrito no conselho de classe (CREA - Conselho Regional de Engenharia) e sua ART (Anotação de responsabilidade técnica) emitida;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 17 de 49

- ✓ 01 (um) Técnico de meio ambiente;
- ✓ 02 (dois) Vigias noturno;
- ✓ 02 (dois) Vigias diurno;
- ✓ 01 (um) Auxiliar técnico de Engenharia;
- ✓ 01 (um) Técnico em segurança do trabalho;
- ✓ 01 (um) Técnico de planejamento (com curso tecnólogo em edificações)
- ✓ 01 (um) Encarregado geral da obra;
- ✓ 01 (um) Almoxarife;
- ✓ 01 (um) Topografo;
- ✓ 01 (um) Auxiliar de Topografo.

A EMAP poderá exigir da CONTRATADA a substituição do técnico responsável pela obra que venha a executar os serviços com falhas significativas a sua estabilidade ou que na observância das especificações e projetos que venham a executar serviços com qualidade inferior às estabelecidas neste CADERNO DE ENCARGOS, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem na prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizado pelo Responsável Técnico proposto pelo CONTRATADO. Eventualmente, o contato poderá ser realizado por outro Técnico do quadro da CONTRATADA, desde que o mesmo possua autonomia para tomar decisões técnico-administrativas ligadas à obra/serviço.

Fazem parte da rotina de Administração da Obra, as reuniões semanais que irão acompanhar e controlar os resultados de desempenho e de qualidade da mesma.

8 LOCAÇÃO DA OBRA

Considera-se como locação da obra o processo de transferência dos elementos da planta baixa para o terreno em que está localizada a obra. A referida locação deverá ser feita através de equipamentos topográficos e gabaritos manuseados por técnicos capacitados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 18 de 49

A locação de toda a obra ficará a carga da CONTRATADA, assim como as despesas com os transportes decorrentes da execução dos serviços de preparo do terreno, escavações e aterro, seja qual for a distância médio e o volume considerado, bem como o tipo de veículo utilizado. A Contratada deverá dispor de equipe de topografia composta por topógrafo, auxiliar de topógrafo e nivelador, com os devidos equipamentos, em perfeitas condições de uso, necessários à realização dos serviços do nivelamento planialtimétrico para a correta locação dos pontos da obra de acordo com o indicado em projeto.

A Contratada deverá disponibilizar as cadernetas de topografia, desenhos, plantas, cartas e demais documentos para eventual consulta da Fiscalização de modo a sanar dúvidas e realizar seu arquivamento caso julgue necessário.

A equipe de topografia deverá utilizar o sistema de referenciamento “Sirgas 2000” e os marcos oficiais instalados devem manter a padronização dos levantamentos topográficos do local.

Ao final de seus serviços, a equipe topográfica deverá entregar à Fiscalização um relatório final de locação, devendo seguir os itens da **ABNT NBR 15777/2009: Convenções topográficas para cartas e plantas cadastrais - Escalas 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000 – Procedimento**; o qual deverá ser aprovado pela Fiscalização.

O gabarito deve ser confeccionado com tabua 2,5x23cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta, com pontalete cravado no solo e “chumbado” no solo com concreto magro, evitando com isso possível deslocamento do mesmo. São previstos um carpinteiro e um ajudante de carpintaria para a devida confecção do gabarito.

9 DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO, LIMPEZA DA ÁREA E ESTOCAGEM DO MATERIAL DE ÁRVORES

Também é escopo da CONTRATADA o desmatamento, destocamento e limpeza geral no terreno para início das obras. A finalidade desse serviço é deixar toda a área onde será executado a obra limpa e livre para a circulação de pessoas, materiais e equipamento. Logo, deve-se remover vegetações e outros materiais que impossibilitem o acesso e a execução da obra

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 19 de 49

fazendo estocagem do material de árvores. Tal serviço será executado com trator esteira ou de forma manual, a depender das condições locais. Por outro lado, todo o material proveniente da limpeza/demolição deve ser retirado da obra, sendo transportado através de caminhão basculante até local de despejo desde que o mesmo possua licença ambiental em vigor.

É importante que toda e qualquer demolição só dará início após a liberação por parte da fiscalização. Devendo a Contratada, antes do início dos serviços, proceder com o detalhado exame da estrutura, caso exista, e vegetação a ser demolida/retirada. No momento do exame por parte da Contratada deverá ser considerado aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção a ser demolida, existência de elementos de drenagem superficial/profundo, solos e outros, observando as prescrições contidas no item demolição que constam na Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho NR18.

10 ÁREAS DE OBTENÇÃO DE MATERIAIS E BOTA-FORA

Todos os Resíduos Sólidos da Construção Civil deverão ser dispostos, obrigatoriamente, em área licenciada e com a licença de operação vigente.

A Fiscalização, juntamente com a coordenação de meio ambiente deverão fiscalizar as condições apresentadas pela Contratada. Caso ocorram irregularidades, a Fiscalização notificará a Contratada (as irregularidades geram multas e autos de infração).

Os materiais remanescentes das retiradas considerados passíveis de reaproveitamento serão removidos e transportados pela Contratada, para depósitos indicados pela Fiscalização. Os materiais não reaproveitados serão computados como entulho da obra e deverão ser colocados em caminhão basculante, de forma a gerar a menor interferência nas áreas que ainda estão em serviço, transportados e devidamente descarregados em área de destinação legal e com licença de operação vigente. A Contratada deverá apresentar certificado de destinação do material à Fiscalização. A frequência dessa carga, manobra, transporte e descarga serão conforme o avanço da obra, evitando o acúmulo de entulho na mesma.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 20 de 49

O transporte para os locais de bota-fora em caminhão basculante será executado com o devido cuidado, para evitar que o material transportado seja lançado, indevidamente, por desprendimento do interior do basculante no leito das vias que irão constituir o itinerário para a descarga do material.

11 ELEMENTOS DE CONCRETO

11.1 Fôrmas

Fôrmas são moldes provisórios destinados a receber concreto. Ao projetar e construir as fôrmas, serão levadas em conta suas deformações, corrigidas através de contra flecha, permitindo que a estrutura terminada tenha a fôrma e localização prevista no projeto.

Deverão permitir fácil acesso para inspeção e limpeza, deixando-se, quando necessárias, aberturas provisórias. As fôrmas deverão ser construídas de modo a obter-se um concreto acabado com as dimensões detalhadas em projeto, apresentando superfícies lisas e uniformes, sem defeitos ou ressalto.

Para esta obra, estão contemplados confecção, instalação e posterior retirada de fôrmas de compensado plastificado de 17mm, com utilização de 4 vezes, para os elementos de drenagem. Devem ser dispostas e executadas, de maneira tal que possam garantir a rigidez suficiente às peças a concretar; para que quando submetidas às cargas resultantes do lançamento do concreto fresco e o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto não venham a sofrer deformações prejudiciais ao funcionamento e estética da obra.

As juntas de fôrmas deverão ser vedadas com madeira ou massa para evitar perda de argamassa ou água do concreto na ocasião do lançamento. Não será permitida a utilização de gesso ou argilas. As extremidades de cada tábuas ou placas se alternarão de forma ordenada na confecção das fôrmas.

Antes do início da sua disposição, a Contratada deverá certificar-se do perfeito posicionamento das fôrmas, verificando cuidadosamente o atendimento de seus aspectos geométricos. As fôrmas só poderão ser utilizadas por um tempo em que o seu reaproveitamento não altere o

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 21 de 49

padrão de qualidade desejado. A Fiscalização poderá exigir a substituição parcial ou total dessas fôrmas, quando julgar necessário, sem ônus adicional à EMAP.

Quando ficar comprovado, antes ou durante a colocação do concreto, que as fôrmas apresentam defeitos evidentes e que não atendam as condições estabelecidas, o lançamento do concreto não será autorizado ou será interrompido; o reinício se dará quando as deficiências forem corrigidas. Antes da concretagem as fôrmas deverão estar limpas e umedecidas.

Sendo utilizados produtos para facilitar a desforma das peças, estes não deverão escorrer para as superfícies do concreto e nem para as superfícies verticais ou inclinadas das fôrmas. Para facilitar a desforma serão preferidos os vernizes antiaderentes compostos de silicone ou preparados com óleos solúveis em água, ou gordura diluída, e será evitado o uso de óleos automotivos, graxas usuais e produtos análogos.

11.2 Aço CA-50

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118 e NBR 7480. De um modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

A Contratada deverá fornecer à Fiscalização um Certificado de Qualidade dos materiais fornecidos, garantindo que seus produtos seguem a NBR 7480. Este certificado de qualidade deve conter, obrigatoriamente: dados da usina, número da nota fiscal, número de corridas que foram utilizadas para as produções, dados do cliente/obra, usinas fornecedoras das corridas ou produtos, bitola do aço, lote, quantidades, limite de escoamento, limite de ruptura, alongamento e dobramento, CREA e assinatura do Engenheiro Metalurgista responsável pelos ensaios. São anexados a este certificado cópias de todos os certificados fornecidos pelas usinas das corridas citadas que foram utilizadas na produção dos materiais adquiridos.

Para cada romaneio caberá um certificado próprio, que poderá incluir várias corridas, inclusive da mesma bitola. Em linhas gerais, cada parte que produz uma determinada característica do

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 22 de 49

produto deve se responsabilizar por ela. A usina deve se responsabilizar pela categoria, pelas propriedades mecânicas, pelas nervuras. Os Centros de Serviços devem se responsabilizar pelos comprimentos dos produtos de corte e dobra, pelas medidas e pelas amarrações e/ou soldas dos produtos armados, assim como garantir que o tipo de vergalhão adequado atendeu com segurança o especificado em projeto.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando as camadas eventualmente agredidas por oxidação. A limpeza da armação deverá ser feita fora das respectivas formas. Quando realizada em armaduras já montadas em formas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes da limpeza não permaneçam retidos nas formas. A central de armaduras prevista no Canteiro de Obras servirá justamente para garantir esses requisitos e armazenar o material de forma coerente ao especificado. As barras de aço deverão ser estocadas de maneira a não entrarem em contato com o solo, fiquem protegidas contra a corrosão e limpas de quaisquer substâncias prejudiciais a aderência. Fica a critério da Contratada, de acordo com o seu planejamento de obras e Cronograma apresentado, a frequência em que as armações ficarão armazenadas. Entretanto, caso a Fiscalização verifique que os mesmos estão guardados durante um certo tempo por inadimplência da Contratada, sujeitando o objeto às ações como oxidação e quaisquer eventuais danos que possam ocorrer, poderá ser solicitada a troca daquelas peças defeituosas, sem ônus adicional à EMAP.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

Este documento fixa as condições exigíveis para o recebimento, corte e dobragem do aço nas dimensões projetadas, colocação e fixação das barras nas formas, distribuições de espaçadores,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 23 de 49

emendas das barras por solda ou luva de acordo com o projeto, conservação, manutenção e limpeza da armação, e ensaios de tração e dobramento.

O tipo de aço a empregar será o CA-50, conforme especificado em projeto estrutural das brocas para fundação dos elementos de drenagem, no entanto, devem atender as prescrições da ABNT e seus anexos, além da NBR 6118.

O corte das barras será realizado preferencialmente a frio e fica a critério da Contratada adquirir o produto cortado e dobrado, ou realizar o procedimento *in loco*. Entretanto, o procedimento não poderá fugir do especificado nos subitens a seguir:

- ✓ Todas as plantas de armação deverão ser verificadas antes do início do corte e dobramento;
- ✓ O corte e o dobramento deverão ser feitos a frio, de acordo com os detalhes de projeto e obedecer às prescrições da ABNT;
- ✓ As barras deverão ser dobradas mecanicamente ou manualmente, com a utilização de pinos, ou por quaisquer outros processos que permitam obter os raios de curvatura desejados sem concentrações de tensões localizadas;
- ✓ As emendas por transpasse deverão ser executadas de acordo com as prescrições da NBR 6118;
- ✓ Para as emendas com solda prescreve-se ainda, que a mesma poderá ser executada por pressão (caldeamento) ou com eletrodo;
- ✓ As máquinas soldadoras deverão ter características elétricas e mecânicas apropriadas à qualidade do aço e a bitola da barra a ser de regulagem automática;
- ✓ Nas emendas por pressão, as extremidades das barras deverão ser planas e normais aos seus eixos, e nas emendas com eletrodo, as extremidades serão chanfradas, devendo-se limpar perfeitamente as superfícies;
- ✓ Os cordões de solda não poderão ter comprimento inferior a cinco vezes o menor diâmetro das barras emendadas; se o comprimento total necessário do cordão for maior

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 24 de 49

que cinco diâmetros, deverá ele ser dividido em trechos de cinco diâmetros, com afastamento dos trechos também de cinco diâmetros;

- ✓ As armaduras deverão ser posicionadas nos locais de destinação, devidamente ancoradas entre si, de modo que, durante o lançamento do concreto, mantenham-se na sua posição, afastadas das formas e do fundo das cavas; usando-se para isso, arame, espaçadores de concreto ou argamassa, tarugos de aço, ou ainda por vergalhões especiais (aranhas); nunca, porém, será admitido o emprego de calços de aço cujo cobrimento, depois de lançado o concreto, tenha espessura menor que o previsto em projeto;
- ✓ As barras julgadas em condições deverão ser escovadas para retirar as escamas de oxidação destacadas, que eventualmente existam e antes do lançamento do concreto, deverão estar limpas de quaisquer substâncias prejudiciais à aderência;
- ✓ O cobrimento deve estar de acordo com as especificações da NBR 6118.

11.3 Concreto

Deverão ser seguidas as especificações da **NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento** e da **NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento**.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. A fixação do fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças.

O concreto está previsto para ser executado *in loco* em betoneira, entretanto fica a critério da Contratada seguir este procedimento metodológico ou responsabilizar-se por adquirir concreto usinado e misturado com equipamento adequado, devendo-se atentar para as quantidades e prazos estabelecidos para a execução dos serviços. O amassamento mecânico deverá ser realizado sem interrupção, e deverá durar o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 25 de 49

O concreto somente será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado. O concreto deverá ser depositado nas formas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação. O lançamento será de forma mecanizada com a utilização de bomba e o adensamento, com vibrador de imersão.

A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Uma vez iniciada a concretagem de um lance, a operação deverá ser contínua e somente terminada nas juntas de concretagem preestabelecidas. A operação de lançamento também deverá ser realizada de modo a minimizar o efeito de retração inicial do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade. Deverão ser evitados vazios ou ninhos, de tal forma que o concreto seja perfeitamente confinado junto às formas e peças embutidas.

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

A cura adequada será fator relevante para a redução da permeabilidade e dos efeitos da retração do concreto, fatores essenciais para a garantia da durabilidade da estrutura.

A Contratada é a única responsável pela qualidade do concreto, pela correta execução da obra e pelo cumprimento das condições estabelecidas nos desenhos e demais documentos do projeto. Todo o equipamento da obra a ser empregado durante as etapas da execução das estruturas e os instrumentos necessários para os ensaios e controle da qualidade dos materiais e estruturas será

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 26 de 49

devidamente verificado e testado pela CONTRATADA na presença da Fiscalização, com a suficiente antecipação sobre a data de início das operações da obra e também posterior e periodicamente, com a finalidade de assegurar seu eficiente e correto funcionamento. O equipamento e instrumental não controlado previamente, não poderá ser utilizado na execução da obra.

Considerou-se nesta especificação, como concreto de cimento Portland, os serviços a seguir relacionados:

- ✓ Preparo do traço para aprovação;
- ✓ Preparo da mistura de areia, brita, cimento, água e aditivos, de acordo com o traço aprovado;
- ✓ Transporte e lançamento do concreto nas formas;
- ✓ Adensamento e acabamento do concreto;
- ✓ Controle do concreto.

11.3.1 Cimento

O cimento Portland a utilizar na obra deverá ser como exigência mínima, um cimento de marca oficialmente aprovada e deve satisfazer as Especificações Brasileiras. É responsabilidade da Contratada o fornecimento de um cimento Portland que permita obter um concreto com as características exigidas pelas estruturas, assegurando sua durabilidade e o cumprimento destas Especificações.

No mesmo elemento estrutural, não será permitido o emprego de cimentos de marcas diferentes. O cimento utilizado para argamassas e concreto na execução de todos os elementos de drenagem previstos em projeto, como descidas d'água, canaletas e bocas de bueiro, devem ser do tipo CP III – RS.

Será, porém, responsabilidade da Contratada manter a qualidade e uniformidade dos materiais aprovados.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 27 de 49

Caso o concreto seja produzido *in loco*, todo o cimento deverá ser entregue no local da obra, em sua embalagem original e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade.

Caberá a Fiscalização aprovar o cimento a ser empregado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade e/ou exigir a troca do material, quando julgar necessário.

11.3.2 Agregados

Os agregados serão constituídos de materiais granulosos e inertes, substâncias minerais naturais ou artificiais, britados ou não, duráveis e resistentes, com dimensões máximas características e formas adequadas ao concreto a produzir.

Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural, em assoalho de madeira ou camada de concreto de forma a permitir o escoamento d'água. Não conter substâncias nocivas, que prejudiquem a pega e/ou o endurecimento do concreto, ou minerais deletérios que provoquem expansões em contato com a umidade e com determinados elementos químicos.

✓ Agregado Miúdo

O agregado miúdo será constituído por areia natural, de partículas redondas, ou por uma mistura adequada de areia natural e areia obtida por britagem.

A areia de partículas angulosas se obterá pela britagem de pedregulho (cantos arredondados) ou de rochas sãs e duráveis, que atendam aos requisitos de qualidade especificados para os agregados graúdos.

Não se permitirá o emprego de areias de britagem como único agregado miúdo.

O agregado miúdo será constituído por partículas limpas, duras, estáveis e livres de películas superficiais, raízes e restos vegetais, gesso, pirita e escória, e outras substâncias nocivas que possam prejudicar o concreto e as armaduras.

Em nenhum caso se empregara agregado miúdo que tenha estado em contato com águas contendo sais solúveis ou que tenham restos de cloretos ou sulfatos, sem antes ter determinado o conteúdo dos citados sais.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 28 de 49

A quantidade de sais solúveis agregada ao concreto pelo agregado miúdo não incrementará o conteúdo de cloretos e sulfatos da água de mistura além do estabelecido na **NBR 15900: Água para amassamento do concreto**.

Quando da medição para sua utilização na betoneira, o teor de umidade da areia será suficientemente uniforme e menor que 8,0% (oito por cento) em peso, da areia seca em estufa. Enquanto não se fizer menção especial, subentende-se que os agregados são de peso normal. O agregado miúdo deverá satisfazer às especificações da ABNT **NBR 7211: Agregados para concreto - Especificações**.

O agregado miúdo normalmente constituído por areia natural quartzos, de dimensão máxima característica igual ou inferior a 4.8mm, deverá ser bem graduado.

São recomendadas as areias grossas que não apresentem substâncias nocivas, como torrões de argila, materiais orgânicos, etc.

Deverão ser executados, para cada partida de 50 m³ de agregado miúdo ou fração chegado à obra, ensaio de granulometria, presença de substâncias nocivas e impurezas orgânicas.

✓ Agregado Graúdo

O agregado graúdo será constituído por pedregulho, pedregulho britado, rocha britada ou por uma mistura destes materiais conforme os requisitos destas especificações.

As partículas que o constituem devem ser duras limpas, resistentes, estáveis, livres de películas superficiais, de raízes e restos vegetais, gesso, anídrica, piritosa e escórias. Além disso, não devem conter outras substâncias que possam prejudicar o concreto e as armaduras, nem conter quantidades excessivas de partículas que tenham a forma de lamelas ou de agulhas.

Em nenhum caso serão utilizados agregados graúdos extraídos de praias marítimas, que tenham estado em contato com águas contendo solução de sais ou que tenham restos de cloretos e sulfatos, sem antes ter determinado o conteúdo de tais sais nos agregados. A quantidade de sais solúveis agregada ao concreto pelo agregado miúdo não incrementará o conteúdo de cloretos e sulfatos da água de mistura além do estabelecido na **NBR 15900: Água para amassamento do concreto**.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 29 de 49

No momento da medição para sua colocação na central de concreto ou betoneira, a umidade superficial do agregado gráúdo deverá ser suficientemente uniforme para que na utilização de concretos de consistências distintas não haja variações acima de 2,5 cm por esta razão, avaliadas em ensaio de abatimento.

O agregado gráúdo deverá apresentar dimensão máxima característica com diâmetro superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm e deverá satisfazer às Especificações da ABNT **NBR 7211: Agregados para concreto - Especificações**.

O agregado gráúdo será constituído pelas partículas de diversas graduações nas proporções indicadas nos traços do concreto e armazenado separadamente, em função destas graduações. Deverão ser executados para cada 50 m³ de agregado gráúdo ou fração chegada à obra ensaios de granulometria, resistência ao esmagamento e índice de forma.

11.3.3 Água


A água empregada na mistura e cura do concreto deverá ser isenta de teores prejudiciais de óleos, ácidos, álcalis, cloretos, sulfatos, açúcares, substâncias sólidas em suspensão, matéria orgânica ou outras impurezas.

Na análise química, deverão ser respeitados os limites máximos aceitáveis de substâncias nocivas, como também os limites máximos para expansão devida à reação álcali-agregado estabelecidos na NBR 7211 / 2005.

Qualquer indicação de expansão, sensível variação no tempo de pega ou uma redução de mais de 10% na resistência a compressão, em qualquer idade, serão suficientes para a rejeição da água em exame.

11.3.4 Aditivos

A utilização de aditivos deve ser baseada no conhecimento de sua composição e propriedades, nos efeitos produzidos no concreto e nas armaduras, sua dosagem típica e prazo de validade e condições de armazenamento. Para o cumprimento do objeto desta Contratação, o aditivo será de retração do concreto.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 30 de 49

Os aditivos a serem utilizados no preparo de concreto deverão se apresentar no estado líquido e cumprir os requisitos estabelecidos na norma **ABNT NBR 11768: Aditivos químicos para concreto de cimento Portland – Requisitos.**

Cada aditivo deverá manter a uniformidade de suas propriedades ao longo de toda a obra.

O concreto poderá conter um fluidificante (reduzidor da dosagem de água na mistura) de tipo adequado, de pega normal, acelerador de resistência ou retardador do início de pega. O tipo e a dose serão propostos pela CONTRATADA, considerando as condições ambientais.

A resistência do concreto, contendo aditivos, a idade de 48 horas e a idades maiores, não será menor que a do mesmo concreto sem aditivos.

O composto líquido será entregue pronto para sua utilização. Em nenhum caso será diluído nem alterado na obra antes da sua utilização.

11.3.5 Resistência mecânica

A qualidade do concreto será definida pelo valor de sua resistência característica de ruptura a compressão, correspondente a idade em que este deva suportar as tensões de projeto.

O cálculo da resistência característica do concreto se fará com base nos ensaios com corpos de prova cilíndricos de 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura, moldados e curados de acordo com a **ABNT NBR 5739: Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.**

Para medir a qualidade do concreto utilizado na obra, a cura dos corpos de prova será feita nas condições normalizadas e de umidade e temperatura.

Define-se como resistência característica do concreto de um determinado tipo ensaiado a mesma idade, aquela que é superada por 95% dos resultados dos ensaios em uma distribuição estatística normal.

Entende-se por resultado de um ensaio a média das resistências dos corpos de prova moldados com a mesma amostra de concreto e ensaiadas com a mesma idade.

Na obra será controlada de forma sistemática a qualidade e uniformidade de cada tipo de concreto mediante ensaios a compressão realizado sobre corpos de prova que foram curados em condições normalizadas de temperatura e umidade e ensaiados na idade especificada.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 31 de 49

Todas essas etapas deverão seguir à risca a **ABNT NBR 12655: Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento**. A Contratada se responsabilizará em realizar os ensaios necessários para dar cumprimento ao estabelecido na **ABNT NBR 5739: Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos**. Para isto, apresentará amostras representativas de todos os materiais que se propõe empregar para a elaboração do concreto.

A determinação das proporções do concreto será realizada por um profissional de laboratório especializado em tecnologia do concreto, mediante os estudos e experiências necessários.

Não se autorizará a colocação de nenhum tipo de concreto, para o qual não se tenha dado cumprimento ao estabelecido anteriormente, com resultados que satisfaçam as condições requeridas por estas Especificações e demais documentos do projeto. Dos resultados dos ensaios de resistência das concretagens da obra, resultarão resistências médias tais que, nas idades a que correspondam, com o desvio normal estimado ou determinado para o tipo de concreto, 25 MPa para elementos de drenagem ambos contidos em Planilha Orçamentária.

11.3.6 Colocação do concreto nas fôrmas

As operações de concretagem, em particular no caso de elementos estruturais de grandes dimensões, serão realizadas de acordo com um plano de trabalho cuidadosamente estabelecido antecipadamente.

À medida que o concreto vai sendo lançado nos moldes, deve ser adensado até alcançar a máxima densidade possível, sem produzir sua segregação, e para se conseguir um preenchimento completo dos moldes, sem vazios e sem outras imperfeições que prejudiquem a resistência e demais propriedades necessárias do concreto e da estrutura.

O adensamento será realizado por vibração mecânica de alta frequência, mediante vibradores de imersão operados por pessoal competente.

Em todos os casos em que se faça necessário, a vibração mecânica será complementada por compactação manual ou outros meios necessários para se obter a total compacidade da mistura.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 32 de 49

12 MURO DE GABIÃO CAIXA

Nos gabiões tipos caixas devem ser colocados gabaritos de sarrafos na face do paramento externo da estrutura, que alinhados e aprumados, devem condicionar a ocorrência de deformações precoces durante a fase de execução. Devem ser obedecidas as medidas indicadas no projeto, pois a posição dos sarrafos deve fornecer também a posição da colocação dos tirantes. O comprimento dos gabaritos deve ser determinado em função do cronograma da execução da obra e, se forem móveis, devem ser removidos para frente, na mesma camada ou para cima, para execução da camada superior, porém depois fechadas as caixas. Paralelamente à operação de colocação e alinhamento dos gabaritos, procede-se a amarração entre si, usualmente de 4 peças dos gabiões caixa. Recomenda-se colocar os gabaritos também ao longo do paramento interno da obra. Os gabiões vazios devem ser assentados, sempre amarrando entre si pelas quinas e, mantendo as tampas abertas, inicia-se a colocação das pedras. A amarração dos gabiões entre si deve se dar pelas quinas do paralelepípedo, costurando-se com um só arame que, seguindo a ordem das malhas, dá uma laçada simples e uma dupla, alternada. As pedras devem ser arrumadas manualmente dentro dos gabiões, de modo que fique o menor número possível de vazios, resultando um peso específico médio de 18 kN/m³. Coloca-se uma primeira camada de pedras arrumadas, correspondente 1/3 da altura do gabião, para gabiões com altura de 1 m ou, para gabiões de altura de 0,5 m, esta altura é facilmente determinada pela posição dos sarrafos dos gabaritos, colocando-se os tirantes, sem esticá-los em demasia para não deformar a rede dos gabiões. É proibido o preenchimento das caixas por meio de lançamento com a concha dos equipamentos mencionados como pá carregadeira ou retroescavadeira. Estando os gabiões preenchidos, fecham-se as tampas, amarrando todas as quinas, com costura. Na face externa da estrutura em gabiões caixa, face a vista, devem ser usadas pedras cujo tamanho abranjam 3 malhas inteiras, não podendo usar pedras de tamanho menor que a malha dos gabiões. Concluído o assentamento da primeira camada de caixas, removem-se os gabaritos, que devem ser novamente alinhados e aprumados de acordo com o projeto. Deve-se

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 33 de 49

proceder o levantamento da segunda camada de gabiões da mesma forma como já descrito para a primeira camada.

Gabiões tipo caixa, zinco/alumínio Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8 x 10 conforme NBR 10514(1), a partir de arames de aço BTC, isto é, com baixo teor de carbono, revestido com liga Zn/5% alumínio – MM, conforme ASTM A856M(2), no diâmetro de 2,70 mm.

Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20 mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,0 mm de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

13 EMBASAMENTO

Os embasamentos serão em lastro de concreto magro. Para tal deve ser feito em traço 1:4,5:4,5 (cimento: areia média: brita 1) em massa de materiais secos preparado em betoneira de 600L com fator água/cimento de 0,75.

Deve ser lançado e espalhando ao longo de toda a extensão do elemento que será executado sobre solo firme e compactado.

Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

14 ESCAVAÇÃO

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza. É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação tanto a manual como a mecanizada. Durante a execução desse serviço deverão ser seguidos os projetos e as especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 34 de 49

As escavações realizadas de forma mecanizada, devem ser feitas, quando necessário, em nichos intercalados e com utilização de escoramentos para diminuir risco de desmoronamentos durante a execução da obra, e deverá obedecer às cotas e dimensões indicadas em projeto.

As escavações manuais com mais de 1,25 m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente da adoção de escoramento.

Para execução de valas nos serviços de drenagem deve-se escorar e proteger os locais que possam ser afetados pelos trabalhos.

Os locais escavados deverão ficar livres de água, qualquer que seja a sua origem, devendo para isso, ser providenciada a sua drenagem através de esgotamento.

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

15 TELAS DE AÇO CA-60 Q138 E Q196

A tela soldada nervurada do tipo Q138 é uma malha de fios de aço pré-fabricada que nesse caso, deve ser utilizada na execução de todas as canaletas presentes no talude.

A tela soldada nervurada do tipo Q196 utilizada na armação das escadas hidráulicas, assim como a Q138, é soldada em todos os pontos de cruzamento, proporcionando qualidade superior em escoamento e resistência.

Essas malhas de aço possibilitam uma ótima aderência ao concreto, além de possuir uma rápida aplicação e atuar contra a formação de trincas. A tela é composta por fios de aço 60 Nervurado de alta resistência, sobrepostos e soldados entre si em todos os pontos de cruzamento (nós) por corrente elétrica (caldeamento), garantindo sua excelência. O uso da mesma faz com que o trabalho de montagem e concretagem seja mais ágil, eficiente e econômico, já que reduz a necessidade de cortes e dobramentos e elimina o uso de arames para amarração.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 35 de 49

16 DESCIDA D'ÁGUA

Dispositivo de drenagem empregado para conduzir para fora do talude toda a água proveniente das canaletas, objetivando reduzir ou eliminar o efeito erosivo das águas pluviais.

Para atender às diversas situações encontradas durante a elaboração do projeto foi utilizada o padrão de descida d'água tipo rápido e tipo escada. As descidas d'água que possuem dispositivos de amortecimento de queda (degraus), devem ser aplicadas em taludes de altura superior a 3 m. Já as decidas do tipo rápido são adotadas para áreas com baixa vazão, não sendo, assim, necessário a utilização dos degraus de dissipação.


Concreto: As paredes laterais e laje de fundo serão em concreto (fck = 25 MPa, armada com tela Q196) com as espessuras indicadas nos desenhos.

A princípio deverá ser feita a limpeza deste terreno (capina) para a retirada da camada de vegetação existente. Em seguida será escavada de forma manual a vala onde será instalada a escada hidráulica. Os degraus da escada deverão atender as medidas preestabelecidas em projeto. Com a vala aberta são introduzidas as fôrmas, estas confeccionadas conforme os critérios já mencionados acima, e seguindo as recomendações existentes. As telas metálicas com isso podem ser colocadas nas fôrmas, montadas em conformidade com o projeto de armação correspondem, e por fim efetuada a concretagem, seguindo as recomendações já discutidas referentes ao preparo, controle e execução de estruturas de concreto e as normas NBR 6118, NBR 14931 e NBR 12655.

17 ESTACA BROCA

A fundação dos elementos feitos em estaca broca deverá seguir a seguintes instruções técnicas para a execução:

- ✓ Deve ser verificada se a locação da estaca está de acordo com o projeto;
- ✓ A escavação pode ser manual ou mecânica e deve proceder até se atingir a cota de projeto;

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 36 de 49

- ✓ Com o fim da escavação, deve se limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
- ✓ O concreto deve ser lançado utilizando um funil, tomando o cuidado para que não haja desmoronamento das paredes da escavação;
- ✓ Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem, utilizando espaçadores para garantir o cobrimento mínimo exigido em projeto;
- ✓ Deve ser devidamente adensado o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

18 ATERRO COMPACTADO

Todo o solo utilizado para a execução do aterro será fruto do material escavada do próprio talude que sofrerá retaludamento. Para que haja o aproveitamento do solo, deve-se garantir que o material reutilizado esteja totalmente isento de matéria orgânica e demais elementos que interfira na estabilidade do talude ao longo do tempo. Não sendo permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

O material para aterro deve ser lançado e compactado mecanicamente ou manualmente em camadas de espessuras uniformes não superiores a 20cm situadas no horizonte entre o terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro.

A variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de $\pm 3\%$ em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182, na energia normal. Eventuais divergências poderão ser adaptadas na obra sempre respeitando as seções de referência para as alturas totais dos muros.

Não serão admitidos quaisquer tipos de escavação no pé do muro, mesmo localizadas. Em caso de necessidade a fiscalização deverá ser consultada.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 37 de 49

18.1 Controle De Compactação

- ✓ Depois de compactada a camada não deve ter mais que 20 cm em média (nivelamentos topográficos sucessivos);
- ✓ Manutenção da umidade do solo próximo da ótima - correção através de secagem ou irrigação;
- ✓ Homogeneização das camadas a serem compactadas - uso de escarificadores e arados de disco;
- ✓ Passagem do equipamento de compactação: Rolos “pé de carneiro” - até que não se consiga imprimir marcas das patas na camada; - Compressor de pneus - até que a superfície fique lisa, embora necessite ser escarificada;
- ✓ Quando não é atingida a compactação desejada a camada deve ser revolvida, corrigida e recompactada.

19 SOLO GRAMPEADO

O solo grampeado é uma técnica de contenção ou reforço de taludes que consiste, basicamente, no uso de elementos chumbadores enterrados. A principal função dos grampos é minorar os deslocamentos do maciço terroso pelo acréscimo de forças internas contrárias ao sistema natural de acomodação de massa.

No talude 02 há duas soluções em solo grampeado. As características do solo grampeado 1 são as seguintes: vergalhão em aço CA-50 com comprimento de 6m e ângulo com a horizontal de 20°. Já os distanciamentos vertical e horizontal entre os grampos são de 1,75m em terreno natural com diâmetro do vergalhão de 20mm e diâmetro da perfuração de 120mm.. As características do solo grampeado 2 são as seguintes: vergalhão em aço CA-50 com comprimento de 6m e ângulo com a horizontal de 20°. Já os distanciamentos vertical e horizontal entre os grampos são de 1,75m e 2,0m, respectivamente, em terreno natural com diâmetro do vergalhão de 12,5mm e diâmetro da perfuração de 100mm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 38 de 49

No talude 03 há quatro tipos de grampos. As características do solo grampeado são as seguintes: barras de aço GW 22 mm Plus, com comprimento variável (14 m e 10 m) e ângulo com a horizontal de 22°, barras de aço Vergalhão CA-50 16 mm e 20 mm, com comprimento variável de 12m e 10m e ângulo com a horizontal de 25°, barras de aço GW 25 mm Plus com comprimento variável de 12 m e 14 m e ângulo com a horizontal de 25°, barras de aço Vergalhão CA-50 20mm com comprimento variável de 6m e 8m e ângulo com a horizontal de 25°.

Já o distanciamento vertical e horizontal entre os grampos é de 1,50 m e 2,0 m respectivamente, exceto para as barras de aço GW 25 mm Plus, que possuem distanciamento vertical e horizontal entre os grampos são de 1,50 m e 1,75 m respectivamente. O diâmetro de perfuração das barras de 25 mm, 22 mm e 20 mm é de 120mm e para as barras de 16 mm é de 100 mm. Tem-se também linha de grampos verticais com barras de aço Vergalhão CA-50 16 mm com comprimento de 12 m e malha horizontal de 3m.

20 ENSAIO DE ARRANCAMENTO

O ensaio de arrancamento consiste na medição do parâmetro da resistência do contato da superfície ligante-terreno ao longo do trecho injetado. No talude 02 será realizado o ensaio de desempenho para a verificação da eficácia do processo executivo adotado e coerência com os condicionantes de projeto.

Para a realização do ensaio de arrancamento é necessário base de reação, macaco hidráulico com capacidade no mínimo 10% maior que a carga última da armação do grampo e curso do êmbolo compatível com os deslocamentos máximos esperados entre o topo do grampo e o sistema de reação, manômetro com fundo de escala e leitura direta compatíveis com os incrementos de carga do ensaio e sistema de medição axial de deslocamentos da extremidade do grampo com leitura direta de 1 mm, com precisão de 0,5 mm.

Para os ensaios obrigatórios de desempenho que serão realizados, devem ser executados ensaios em grampos de sacrifício que não pertençam ao conjunto da obra, em um mínimo de 1% da totalidade de grampos da obra, ou no mínimo de três ensaios.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 39 de 49

Para realização do ensaio no talude 02 serão usadas 13 (treze) barras GW 22mm PLUS de 6 metros.

Antes de qualquer medição deve ser aplicada uma carga inicial (P0), com a finalidade de ajustar as folgas do sistema. Esta carga deve ser suficiente para manter o macaco alinhado com o eixo do grampo e da ordem de 10 % da carga máxima prevista para o ensaio. A partir da carga inicial (P0) devem ser aplicadas cargas em estágios.

Devem ser aplicados quantos estágios forem necessários para a obtenção da curva carga-deslocamento, sendo no mínimo cinco estágios de igual carregamento (20 % da carga máxima prevista para o ensaio – T_{ensaio}), com tempo de 5 min em cada estágio e com tempo de 15 min para o último estágio. Caso não ocorra arrancamento do grampo até T_{ensaio} , o ensaio deve prosseguir com o mesmo critério até atingir o arrancamento ou $T_{último}$.

Para realização do ensaio no talude 03 serão usadas 13 (treze) barras GW 22mm PLUS de 6 metros e 19 (dezenove) barras GW 25mm PLUS de 7 metros.

Antes de qualquer medição deve ser aplicada uma carga inicial (P0), com a finalidade de ajustar as folgas do sistema. Esta carga deve ser suficiente para manter o macaco alinhado com o eixo do grampo e da ordem de 10 % da carga máxima prevista para o ensaio. A partir da carga inicial (P0) devem ser aplicadas cargas em estágios.

Devem ser aplicados quantos estágios forem necessários para a obtenção da curva carga-deslocamento, sendo no mínimo cinco estágios de igual carregamento (20 % da carga máxima prevista para o ensaio – T_{ensaio}), com tempo de 5 min em cada estágio e com tempo de 15 min para o último estágio. Caso não ocorra arrancamento do grampo até T_{ensaio} , o ensaio deve prosseguir com o mesmo critério até atingir o arrancamento ou $T_{último}$.

Para realização do ensaio no talude 03 serão usadas 13 (treze) barras GW 22mm PLUS de 6 metros e 19 (dezenove) barras GW 25mm PLUS de 7 metros.

Antes de qualquer medição deve ser aplicada uma carga inicial (P0), com a finalidade de ajustar as folgas do sistema. Esta carga deve ser suficiente para manter o macaco alinhado com o eixo

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 40 de 49

do grampo e da ordem de 10 % da carga máxima prevista para o ensaio. A partir da carga inicial (P0) devem ser aplicadas cargas em estágios.

Devem ser aplicados quantos estágios forem necessários para a obtenção da curva carga-deslocamento, sendo no mínimo cinco estágios de igual carregamento (20 % da carga máxima prevista para o ensaio – T_{ensaio}), com tempo de 5 min em cada estágio e com tempo de 15 min para o último estágio. Caso não ocorra arrancamento do grampo até T_{ensaio} , o ensaio deve prosseguir com o mesmo critério até atingir o arrancamento ou $T_{último}$.

21 GEOTÊXTIL NÃO TECIDO RT-10

Para a instalação do geotêxtil não-tecido é importante a observância de alguns quesitos:


- ✓ Preparo da área de instalação. Envolve o processo de limpar o terreno, retirar pequenas ramos, galhos que possam danificar a manta e cavar a vala em casos de drenagem;
- ✓ Nivelar o solo, deixando suas ondulações mais suaves;
- ✓ Sobrepor as mantas uma em cima da outra para evitar perda de eficiência do sistema;
- ✓ Prender a manta com material apropriado em suas bordas e área de sobreposição.

O fornecedor da manta geotêxtil não-tecido RT 10 deve apresentar certificação de qualidade do material quanto a resistência química, biológica e mecânica.

22 CONCRETO PROJETADO

O concreto projetado para taludes fornece uma certa estabilidade para o solo, e tem como objetivo, recuperar e/ou proteger determinadas áreas para segurança de todo o seu entorno.

O dimensionamento foi feito considerando o paramento em concreto projetado de 25MPa, armado com tela eletro soldada Q196, resultando em uma espessura de 12 cm.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 41 de 49

23 BARBACÃS

O barbacã possui como função a retirada de água acumulada atrás de uma obra que esteja em contato com o solo. O dreno do tipo barbacã deve ser executado com tubo PVC com diâmetro de 50mm, com furos ao longo de seu comprimento enterrado e revestido com manta geotêxtil. Após isso, deve ser inserido no muro através de furos feitos no terreno a ser contido. O espaçamento entre os barbacãs deve ser de acordo com o projeto.

24 TRATAMENTO COM JUNTA DE DILATAÇÃO

Serão fornecidas e instaladas conforme indicado no projeto. Prever ajuste suficiente entre as juntas e as peças da estrutura para permitir o alinhamento e o nivelamento das juntas após a montagem da estrutura.

A estrutura será alinhada em sua posição correta. A fim de evitar interferências nas folgas previstas, serão utilizados furos escariados nas faces internas. Prever também chapas de fechamento nas colunas pertencentes às juntas de dilatação.

25 HIDROSSEMEADURA

A técnica de hidrossemeadura consiste no uso de uma mistura de sementes, adubos, massa orgânica e adesivos. Sua principal função no projeto é proteger o talude contra a erosão e agentes que podem causar este problema.

Para dar início ao processo de hidrossemeadura, é necessário regular o terreno, analisando o projeto, e então pode-se dar início a irrigação e adubação. Deve ser realizado uma análise para garantir a assertividade da técnica e a germinação efetiva das sementes.

26 BIOMANTA VEGETAL

Biomantas são materiais compostos por fibras vegetais desidratadas que são entrelaçadas por meio de costuras de fios, látex natural, colas ou ainda grelhas de polipropileno. A biomanta atua como um grande agente antierosivo, diminuindo o impacto das águas pluviais no solo, que conferiria transporte superficial de matéria. Além disso, ela garante melhor umidade do solo,

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 42 de 49

favorecendo a germinação das espécies ali semeadas. Ademais, ela confere estabilidade, ajudando na manutenção da estruturação do solo, uma vez que seus nutrientes degradáveis servem de matéria orgânica para ele.

O processo de instalação inicia-se pela regularização do solo, microcoveamento e semeio. A regularização consiste em preenchimento de vazios, eliminação de sulcos e ancoragem dos sedimentos soltos. Já o microcoveamento dá-se pela confecção de pequenos buracos, uns próximos aos outros, de forma a reter o máximo de insumos que ali serão depositados. Tais insumos podem ser depositados manualmente ou por via aquosa, a chamada hidrossemeadura. Feito isso, inicia-se o plantio das sementes, que deve ser feito de maneira homogênea, garantindo total cobertura do talude.

27 DRENO HORIZONTAL PROFUNDO (DHP)

Os tubos que serão utilizados nos Taludes 02 e 03, devem ser do tipo flexíveis de PVC (perfurado, corrugado) e atender as recomendações dos fabricantes, e NBR 15073.

Os tubos a serem utilizados para os drenos deverão possuir diâmetro externo de 75mm envoltos em geotêxtil não tecido;

Estes tubos podem ter somente micro ranhuras em torno de 0,4 mm, sem recobrimento por manta ou tela, ou perfurações recobertas por manta geotêxtil ou por tela de nylon.

Os tubos deverão possuir 18 m de comprimento e instalados com inclinação de 7 graus em relação ao plano horizontal.

O sistema de perfuração deve ter recurso para utilização de camisa metálica, revestimento, e de perfuração com ar comprimido.

A selagem do trecho liso do tubo deve ser com calda de cimento ou solo-cimento, podendo ser empregado argamassa de cimento e areia, no traço de 1:3.

Manta de tecido geotêxtil é o elemento que substitui a camada filtrante.

A manta de tecido geotêxtil a ser usada no dreno, salvo especificação contrária no projeto, deve ter as seguintes características:

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 43 de 49

- ✓ Geotêxtil não tecido;
- ✓ Resistência a tração longitudinal 16 kN/m;
- ✓ Massa superficial 300 g/m².

28 LIMPEZA FINAL DA OBRA

A CONTRATADA somente iniciará a desmobilização da obra após a conclusão de todos os serviços. Todas as instalações provisórias deverão ser desmontadas e retiradas do local ao término dos serviços, quando convier a EMAP. A desmobilização será em caminhão Munck.

A CONTRATADA só poderá entregar os serviços após a autorização da Fiscalização, que dará o parecer final sobre o trabalho realizado. Será feita uma verificação no funcionamento de todas as instalações, peças e toda obra, e qualquer item que seja considerado deficiente, será substituído ou corrigido pela CONTRATADA.

A CONTRATADA deve executar a recomposição, nas condições originais, de todos os locais de trabalho que foram danificados.

Todo o entulho e restos de materiais deverão ser retirados do local, às expensas da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá entregar a obra em perfeito estado de limpeza e organização, devendo apresentar todas as suas estruturas em perfeitas condições de prosseguimento da obra. Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 44 de 49

29 ELABORAÇÃO DE *DATA BOOK*

Esta especificação tem por objetivo definir a sistemática a ser seguida para elaboração de “*As-Built*” e “*Data Book*” referente ao Objeto desta contratação.

Por definição, “*As Built*” é o projeto conforme foi efetivamente construído.

Juntamente com o “*As Built*” deverá ser entregue pela Contratada o “*Data Book*” com, no mínimo, os seguintes documentos:

- ✓ Relatório final de locação da obra;
- ✓ Certificado de destinação de entulho em área com licença ambiental vigente;
- ✓ Laudo laboratorial de ensaios de granulometria e umidade dos agregados;
- ✓ Certificados de Qualidade do Aço;
- ✓ Laudo laboratorial de ensaios de dobramento e tração do Aço;
- ✓ Certificado de Qualidade do cimento;
- ✓ Laudo laboratorial da resistência do concreto;
- ✓ Laudo laboratorial da tinta acrílica emulsionada em água;
- ✓ Manual de Operação;
- ✓ Manual de Manutenção dos Equipamentos e das Estruturas;
- ✓ Cópias das ARTs emitidas.

Todo e qualquer documento deverá ser entregue, obrigatoriamente, em português.

Os relatórios acima mencionados deverão ser elaborados de forma estruturada e didática, indicando claramente todos os pontos verificados e resultados alcançados informando, principalmente, as correções efetuadas, devendo ser entregues em arquivo digital organizados em pastas.

O Manual de Manutenção dos Equipamentos e das estruturas deverá conter dados técnicos dos componentes dos equipamentos e das estruturas, informações sobre inspeções periódicas, estruturas, equipamentos, manutenção preventiva, lista de equipamentos sobressalentes com todos os dados técnicos para aquisição e lista dos desenhos necessários à manutenção.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 45 de 49

Toda documentação entregue em meio físico, após aprovação e assinatura das partes, deve ser digitalizada no formato PDF pesquisável, a fim de transformar em meio Digital (gravação em CD ou DVD) todos os Registros da Qualidade facilitando assim a rastreabilidade, operacionalização e acessibilidade dos mesmos. A Contratada deverá entregar toda documentação, através do protocolo da EMAP para exame da Fiscalização.

Os desenhos “*As Built*” deverão ser elaborados tendo como base os projetos executivos; deverão ser gerados em *AutoCad*, em versão não inferior a 2012. Para a entrega do “*As Built*” deverá ser solicitado uma prancha padrão com o carimbo padronizado junto a Contratante, assim como as codificações dos projetos.

Todos os documentos/desenhos finais a serem emitidos pela Contratada, deverão, após devidamente aprovados pela EMAP, serem enviados em:

- Arquivo magnético (*AutoCad*-2010 e *Word*) – em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s), assinatura do profissional responsável pelo Projeto, com seu respectivo CREA e em conformidade com a Decisão Normativa 032 de 14/12/88, do CONFEA;;
- Arquivo de plotagem (PLT) – em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s) considerados, tratando-se especificamente do caso de desenhos.

Os desenhos “*As-Built*” deverão contemplar, entre outros, as seguintes informações:

- ✓ Alteração da revisão do desenho;
- ✓ Inclusão da Logomarca e informações da Contratada;
- ✓ Número do Contrato;
- ✓ Adaptações da lista de material;
- ✓ Inclusão de detalhes e isométricos que se façam necessários;
- ✓ Cadastro das interferências encontradas;
- ✓ Correções gerais que se façam necessárias, tais como: cotas, códigos, traçado, notas, etc.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 46 de 49

Esta etapa consiste na elaboração e entrega de toda a documentação que compõe o *As Built “Data Book”* dos serviços prestados, disponibilizando digital (CD ou DVD).

30 CONSIDERAÇÕES FINAIS

30.1 Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de todos os materiais de aplicação e consumo necessários à plena execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os dispositivos e acessórios, insumos, ferramentas, equipamentos, instrumentos e mão de obra, essenciais ou complementares, imprescindíveis à completa e perfeita realização do escopo dos serviços objeto deste Memorial.

Os materiais deverão ser de fornecedor idôneo, reservando-se a CONTRATANTE o direito de inspecionar e recusar materiais que não apresentem comprovação de origem ou sejam de baixa qualidade. Os fornecedores deverão ter responsabilidade global pelo fornecimento incluindo, caso necessário, ou solicitado, conjunto de peças sobressalentes. Todos os materiais devem obedecer às normas e legislação vigente

Todo o transporte e a movimentação de cargas necessárias à plena execução dos serviços são de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá dispor na obra de equipe experiente, capacitada para a execução dos serviços seguindo procedimentos consagrados e atendendo aos requisitos básicos no tocante ao escopo deste Memorial Descritivo.

A CONTRATADA deverá manter, durante toda a vigência do Contrato, com fácil acesso a FISCALIZAÇÃO e a execução dos serviços, um engenheiro civil com CREA válido, possuidor de experiência e conhecimentos suficientes para a supervisão de todas as atividades concernentes a este Contrato, deverá, além disto, comprovar experiência em supervisão de obras similares, e proceder a emissão de ART - Anotação de Responsabilidade Técnica da realização das obras.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 47 de 49

Este engenheiro deverá deter delegação de mando suficiente para providenciar, alocar ou deslocar todos os recursos necessários ao cumprimento deste Contrato, e deverá ter disponibilidade para reunir-se com a Fiscalização, quando solicitado pela mesma para análise do andamento e programação conjunta dos serviços.

A CONTRATADA deverá dispor de equipes dimensionadas para a execução dos serviços contratados, de acordo com a sequência de execução, considerando a natureza e ao volume de serviço.

30.2 Planejamento

A CONTRATADA deverá apresentar, para avaliação e aprovação da FISCALIZAÇÃO, toda documentação relativa ao planejamento e mão de obra, bem como sua atualização. Os currículos de todos os profissionais técnicos envolvidos no serviço deverão ser submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser elaborado cronograma de execução dos serviços, que será apresentado para a aprovação da FISCALIZAÇÃO, tal cronograma deverá ser atualizado periodicamente, de forma a identificar os atrasos suas causas e justificativas.

30.3 Segurança e Meio Ambiente

É responsabilidade da CONTRATADA a adoção de medidas para segurança da execução dos serviços, inclusive a instalação de sinalização, avisos, instalação de redes, instalação e liberação de andaimes, instalação de cones, placas, iluminação, cercas de isolamento tipo “cerquite” e tapumes, de forma a evitar danos físicos e patrimoniais aos operários e vizinhança.

A CONTRATADA deverá manter condições seguras no local da obra, sinalizando e demarcando corretamente os locais de trabalho, isolando e conservando as vias de acesso de veículos e pedestres. Caberá a CONTRATADA a adequada sinalização e balizamento das áreas que, de alguma forma, ponham em risco a segurança de pessoas e equipamentos durante a execução dos serviços. Todos os serviços deverão ser acompanhados e orientados por

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 48 de 49

profissional Técnico de Segurança ou Engenheiro de Segurança, capacitado para tal serviço, de forma a garantir o uso correto dos equipamentos de segurança.

Para a destinação final de resíduos (classe I; II A e II B) a CONTRATADA deverá atender a legislação vigente, dando a destinação ambiental adequada para cada caso.

Os resíduos e sobras de materiais provenientes da obra deverão ser acondicionados, transportados e destinados para local legalizado junto ao órgão ambiental da região. A CONTRATADA deverá utilizar MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) para o transporte de resíduos.

Todo o lixo deverá ser segregado, destinado em embalagens apropriadas e transportado pela CONTRATADA para ponto de coleta da prefeitura local, aterro sanitário, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde).

A CONTRATADA deverá segregar o resíduo em recipientes identificados pelas seguintes cores: CINZA (Orgânico), AZUL (Papel), VERMELHO (Plástico), VERDE (Vidro) e AMARELO (Metálico). Deverá ser implantado sistema de coleta e remoção de todos os resíduos, incluindo efluentes de banheiros, gerados durante a obra, destinando-os a sistemas devidamente licenciados.

Observar o disposto no MD quanto ao máximo aproveitamento de materiais de escavação, com o fim de minimizar a necessidade de empréstimos e bota-foras. Assim mesmo, não será permitido escavar além do obrigatório conforme previsto em projeto.

As áreas de destinação escolhidas deverão apresentar todas as licenças pertinentes, tanto dos órgãos ambientais quanto de proprietários ou outros.

Ao término da obra, todas as áreas utilizadas deverão sofrer processo para recuperação das condições originais, conforme especificações do órgão licenciador, quando existam, incluindo-se limpeza geral, plantio de vegetação e/ou outras medidas.

São Luís-MA, 21 de outubro de 2022.

	EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA E M A P GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO			
	TÍTULO: CADERNO DE ENCARGO			
	PROJETO: PROJETO DE CONTENÇÃO –TALUDES 8,9, 9A, 10,11 E 12 DO PORTO DO ITAQUI			
	Nº EMAP: 2021-CE-GER-1001-0001-R03	DATA: 21/10/22	REVISÃO: 04	Nº FOLHA: 49 de 49